

# **L'AVENIR ENERGETIQUE DE L'ALGERIE: QUELLES SERONT LES PERSPECTIVES DE CONSOMMATION, DE PRODUCTION ET D'EXPORTATION DU PETROLE ET DU GAZ A L'HORIZON 2020-2030 ?**

Souhila **CHERFI\***

## **RESUME**

En Algérie, les hydrocarbures occupent une place très importante dans le développement économique du pays. L'accroissement de la rente pétrolière, suite à l'augmentation conjointe des volumes produits et du cours des hydrocarbures, a permis une croissance moyenne du PIB de 4% par an entre 2001 et 2007.

Avec des hypothèses de taux de croissance économique de 3% et 5% et un taux de croissance démographique de 1,6% par an, pour la période 2007-2030, le taux de croissance de la demande énergétique serait compris entre 2,8% et 4,3% par an pour la période de projection; le marché algérien absorberait, en énergie primaire, 61,5 millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep) en 2020 et 91,54 Mtep en 2030 contre 52 Mtep en 2020 et 66,45 Mtep en 2030 (scénario faible).

## **MOTS CLEFS**

Croissance économique, concept de co-intégration et effet de causalité, perspectives énergétiques.

**JEL CLASSIFICATION: Q31, Q41**

## **INTRODUCTION**

L'économie algérienne est fortement dépendante des revenus des hydrocarbures qui représentent en 2008 50% du PIB, 75% des revenus fiscaux et plus de 98% des exportations. La croissance que

---

\* Département des Sciences commerciales, Faculté des sciences économiques, sciences de gestion et des sciences commerciales, Université d'Oran, Algérie.

connaît le pays depuis 2001 repose sur une demande publique tirée essentiellement par les revenus d'hydrocarbures.

Néanmoins, le pétrole et le gaz sont deux ressources naturelles, non renouvelables et ne peuvent être puisées sans fin; la croissance illimitée de leur demande est incompatible avec leur disponibilité limitée.

Aujourd'hui, en l'état actuel des connaissances, la disponibilité du pétrole et du gaz en Algérie ne serait pas une contrainte globale majeure. Elle pourrait le devenir à un horizon qu'il est impossible de déterminer avec précision. Ce qui est sûr, c'est que cet horizon se rapproche chaque jour davantage.

Parce que les décisions à prendre dans le domaine de l'énergie déterminent pour une large part le développement économique et social du pays, l'étude a pour objectif d'établir des projections de consommation, de production et d'exportation de pétrole et de gaz de l'Algérie à l'horizon 2020-2030, afin d'apporter un les défis de la politique énergétique, confrontée à toutes les contraintes internes et externes (prix du baril, croissance économique, croissance démographique, ...).

L'étude se fera en trois sections:

- la première section consiste à étudier les perspectives d'évolution de la consommation énergétique en Algérie. Cette approche est faite en trois étapes. Après avoir rappelé le principe de causalité entre la demande énergétique et la croissance économique on étudie, dans la première étape, la relation à long terme entre la croissance économique et la consommation d'énergie; dans la deuxième étape, on utilise la cointégration et le modèle à correction d'erreur pour étudier la relation de cause à effet et aboutir à une équation de long terme (utilisation du logiciel Eviews); puis dans la dernière étape, on établit des projections à long terme de la consommation d'énergie en fonction de l'équation trouvée, en prenant en considération les changements de structure qui ont affecté l'activité économique de l'Algérie de 1965 à 2008;
- la deuxième section de l'étude est consacrée aux perspectives de production au moyen d'une analyse des tendances observées dans le passé et d'une évaluation du potentiel des réserves;

- sur la base des perspectives de la demande et de la production d'hydrocarbures, les projections des exportations font l'objet de la troisième et dernière section.

## **1- LES PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION ÉNERGETIQUE**

En Algérie, les combustibles fossiles (pétrole et gaz) répondent à 99% de la demande énergétique nationale, la partie restante étant satisfaite par l'hydroélectricité, d'où leur importance fondamentale pour l'économie.

Les principaux déterminants de la demande d'énergie sont l'évolution démographique et le développement économique.

### **1.1- Effet de causalité entre la demande énergétique et le PIB**

La relation entre la croissance de l'activité économique et la consommation d'énergie, dans un pays donné, semble évidente parce que l'énergie est indispensable à la réalisation de tout processus de production et donc au développement économique et social. En revanche, l'environnement socio-économique en général et l'économie nationale en particulier, exercent une influence certaine sur le secteur énergétique. Ils déterminent, par leur évolution, les besoins en énergie finale et donc la production de ce secteur (Spierer, 1982).

L'analyse du lien entre croissance économique et consommation d'énergie peut se faire selon des approches différentes.

L'interprétation se fait (Martin, 1992): soit en termes d'élasticité constante (comment évolue la consommation d'énergie lorsque s'élève le niveau du PIB ?), soit en termes de comparaison et d'explication des intensités énergétiques de l'activité économique (quelle quantité d'énergie un pays doit-il se procurer pour produire 1000 \$ de PIB ?). C'est dans le premier cas que l'on a pu observer la loi dite de l'élasticité unitaire dans les pays développés avant la décennie 70, laissant croire aux spécialistes du domaine que consommation primaire d'énergie et PIB évoluaient au même rythme. Dans le deuxième cas l'on a constaté que l'intensité

énergétique augmentait avec l'industrialisation et diminuait avec l'apparition de nouveaux progrès techniques.

Dans notre étude on a choisi l'utilisation d'une autre approche dans l'analyse des interdépendances entre croissance économique et consommation énergétique. Elle se base sur les récents progrès de la recherche économétrique dans l'étude des séries temporelles non stationnaires, qui ont permis de développer une nouvelle méthodologie autour des concepts clefs de cointégration, de modèles à correction d'erreurs et de causalité. Si le concept de cointégration, introduit par Granger (1981) Granger et Weiss (1983) puis Engle et Granger (1987), permet de préciser la réalité et la nature des divergences entre deux séries théoriquement liées entre elles et à modéliser le comportement de ces variables, le modèle à correction d'erreurs (Sargan, 1964; Davidson, Hendry et Ali, 1978; Salmon, 1982) permet d'en expliquer et d'en déduire le mécanisme. Quant à la notion de causalité (Granger, 1969; Sims, 1972, 1980), associée à la cointégration et au modèle à correction d'erreurs, elle offre aujourd'hui un cadre assez rigoureux pour étudier la direction de la causalité (unidirectionnelle ou bidirectionnelle) entre deux variables, quelles soient de long ou de court terme. Ces techniques sont largement utilisées dans l'étude de la relation entre énergie et croissance: Kraft et Kraft (1978), dans une analyse de l'économie américaine entre 1947 et 1974, ont été les premiers à mettre en évidence l'existence d'une causalité unidirectionnelle qui montre, qu'aux Etats-Unis, c'est le produit national brut qui cause la consommation d'énergie. Ces travaux ont été suivis par ceux de Yu et Choi (1985), Erol et Yu (1987), Abosedra et Baghestani(1991).

Les recherches ont montré que la causalité peut provenir des deux sens, mais si c'est la consommation d'énergie qui cause le revenu national cela implique que la dynamique de l'économie est fortement dépendante de l'énergie et qu'une insuffisance énergétique peut entraîner une baisse de la croissance économique (Masih et Masih, 1996<sup>1</sup>). Cependant si elle est de sens inverse, une politique d'économie d'énergie ne crée aucun effet défavorable sur le revenu national.

---

<sup>1</sup> Percebois J. (2006), «Dépendance et vulnérabilité : deux façons connexes mais différentes d'aborder les risques énergétiques», *Cahier n°06.03.64 CREDEN*.

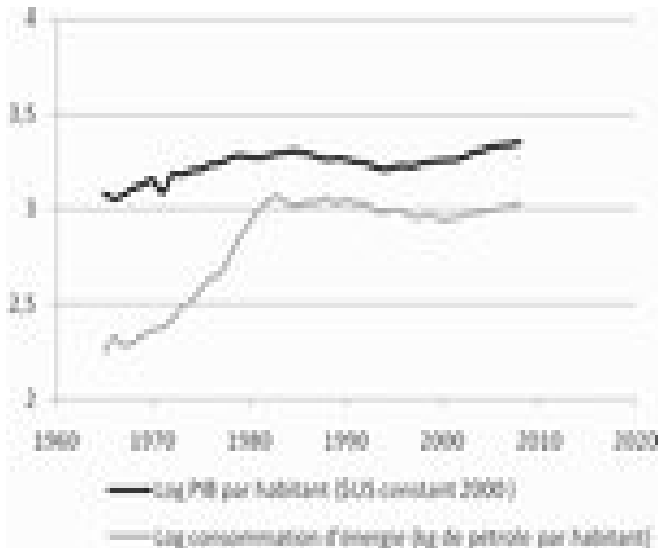
Masih et Masih (1996), Glasure et Lee (1997), Asafu-Adjaye (2000) présentent une revue entière des études portant sur l'évaluation des rapports de causalité entre la consommation d'énergie et le revenu des pays en développement en utilisant la technique de cointégration et les modèles à correction d'erreurs.

## **1.2- La relation entre la demande énergétique et le PIB en Algérie**

La méthodologie adoptée est une approche en trois étapes. La première consiste à vérifier les propriétés des séries chronologiques (stationnarité et ordre d'intégration) de la croissance économique et de la consommation d'énergie à l'aide des tests de racine unitaire de Dickey-Fuller et Phillips-Perron. La deuxième utilise la théorie de la cointégration développée par Engle et Granger pour examiner les relations à long terme entre la croissance économique et la consommation d'énergie. Cet examen est fait en adoptant l'approche multivariée de Johansen fondée sur le maximum de vraisemblance. Enfin dans la troisième étape, le test de causalité de Granger, dans le cadre d'un modèle à correction d'erreurs, est effectué pour déterminer la direction de la causalité entre la croissance économique et la consommation d'énergie.

Dans l'étude, la variable consommation d'énergie par habitant a été utilisée comme indicateur de la consommation d'énergie et le PIB par tête comme celui de la croissance économique. Pour des raisons d'échelle, nous utilisons le logarithme de ces variables.

**Graphe 1: Evolution du PIB par tête et la consommation d'énergie par habitant en Algérie**



Source: World Development indicators 2009, Banque mondiale.

La figure ci-dessus décrit l'évolution du produit intérieur brut par tête et de la consommation d'énergie par habitant en Algérie de 1965 à 2008. On peut observer que ces deux variables présentent des évolutions de long terme semblables et sont caractérisées par un trend général à la hausse. Cela semble bien traduire qu'il existe une relation d'équilibre ou de cointégration entre elles. La corrélation entre ces deux variables est de 0,86. Cette valeur proche de 1 montre que les deux séries sont fortement corrélées.

Les résultats des tests de racine unitaire montrent un ordre d'intégration d'ordre un (1) pour chacune des séries. Quant au test de cointégration, le résultat indique qu'il existe une relation à long terme entre la croissance économique et la consommation d'énergie. Le test de causalité de Granger révèle l'existence d'une causalité bidirectionnelle entre le PIB et la consommation d'énergie.

### 1.3- Les perspectives de la consommation d'énergie

Le test de causalité, dans le cadre du modèle à correction d'erreurs, révèle que la croissance économique « cause », au sens de Granger, la consommation d'énergie dans le cas de l'Algérie. De ce fait, afin de déterminer les prévisions à long terme de sa consommation énergétique, nous avons utilisé l'équation à long terme découverte au sein de ce travail, en fixant les variables explicatives pour les horizons futurs selon l'évolution de la tendance de ces dernières.

Pour ce faire, nous avons calculé le taux de croissance annuel moyen du PIB de l'Algérie à partir des données de la période 1965-2008; ensuite nous avons considéré deux différents scénarios «fort et moyen» tout en supposant deux situations de l'économie: une croissance économique accélérée (taux d'accroissement du PIB à 5%) et une modérée (taux d'accroissement du PIB à 3 %).

Tableau 1: **Hypothèses de projection de la croissance annuelle du PIB et de la population.**

Variation annuelle sur la période	65-77	78-88	89-08	07-20	20-30	07-30
Taux de croissance annuel de la population <sup>2</sup> (en %)	2,93	3,1	1,88	1,6	0,9	1,25
Taux de croissance annuel du PIB (en %)	6,5	3,66	2,76	3,2	2,8	3
Scénario moyen				4,7	5,3	5
Scénario fort						

Source: *World Development indicators, Banque mondiale et ONS*

La population algérienne qui a crû, en moyenne annuelle, de 1,9% pour la période 1980-2007, a une projection de croissance de 1,25% par an pour la période 2007-2030 (1,6% entre 2007 et 2020 et 0,9% entre 2020 et 2030). Cette hypothèse est commune aux deux scénarios.

<sup>2</sup> Estimation de l'Office national des statistiques (ONS), et rapport du Conseil national économique et social (CNES) 1997.

### Résultats

La consommation nationale d'énergie primaire est passée de 2,1 millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep) en 1965 à 34,7 millions de TEP en 2007<sup>3</sup>. Durant les années 70, la demande a augmenté en moyenne de 15% par an: une augmentation impulsée par la hausse du prix du baril de pétrole et par le PIB. Entre 1990 et 2003 elle a été en moyenne de 0,6% par an pour ensuite croître à 3,5% entre 2004 et 2007<sup>4</sup>.

Une simulation, effectuée sur la base du modèle vectoriel à correction d'erreurs et les principes de cointégration développés par Engle et Granger<sup>5</sup>, pour examiner les relations à long terme entre la croissance économique par habitant et la consommation d'énergie par tête en Algérie, montre un ordre d'intégration d'ordre un pour chacune des séries et aboutit à une équation à long terme entre le PIB par tête et la consommation d'énergie par habitant.

De ce fait, l'hypothèse d'un taux de croissance du PIB de 3% et de 5% par an, donne aussi lieu à deux scénarios fort et moyen de projection de la consommation d'énergie primaire: la croissance serait comprise entre 2,86% et 4,3% pour la période de projection 2007-2030, la consommation énergie primaire serait comprise entre 66 M tep et 91 M tep.

La répartition de la consommation, par source et par agrégat, suit l'hypothèse de l'évolution des tendances du passé ainsi que l'orientation de la politique énergétique de l'Algérie.

---

<sup>3</sup> La revue statistique de BP, 2008.

<sup>4</sup> Ibid.

<sup>5</sup> Engle and Granger (1987), *Cointegration and Error-Correction: Representation, Estimation and Testing*, *Econometrica* 55, PP. 251 - 276.



**Tableau 2: Scénarios de croissance de la consommation d'énergie primaire de l'Algérie En millions de tep**

		TCAM					
		2007	2020	2030	2007-2020	2020-2030	2007-2030
Scénario fort	Pétrole	12	20	27,6	4%	3,3%	3,68%
	Gaz	22	40,6	63	4,83%	4,5%	4,68%
	Total Energie	34,7	61,5	91,54	4,5%	4,05%	4,3%
Scénario faible	Pétrole	12	18	23	3,17%	2,5%	2,86 %
	Gaz	22	33,2	42,7	3,2%	2,55%	3%
	Total Energie	34,7	52	66,45	3%	2,5%	2,86%

### *Scénario fort :*

La demande énergétique croît à un rythme de 4,3% par an. Elle passera de 34,7 Mtep en 2007 à 61,5Mtep en 2020 et 91,54 Mtep en 2030<sup>6</sup>.

La demande de gaz croît plus rapidement: 4,68% par an. Sa part dans la consommation totale d'énergie primaire, qui est passée de 33% en 1965 à 63,5% en 2007, se poursuivra pour atteindre les 70% du total d'ici 2030.

La demande de gaz, qui était de 22 Mtep en 2007 atteindra 40,6 Mtep en 2020 et 63 Mtep en 2030. La majeure partie de l'augmentation de gaz est liée au secteur de la production d'électricité. Le gaz prendra des parts de marché au pétrole et sera le combustible dominant. La demande de pétrole croîtra de 3,68 % par an passant de 12 Mtep en 2007 à 20 Mtep en 2020 et à 27,6Mtep en 2030.

### *La demande d'énergie primaire par secteur*

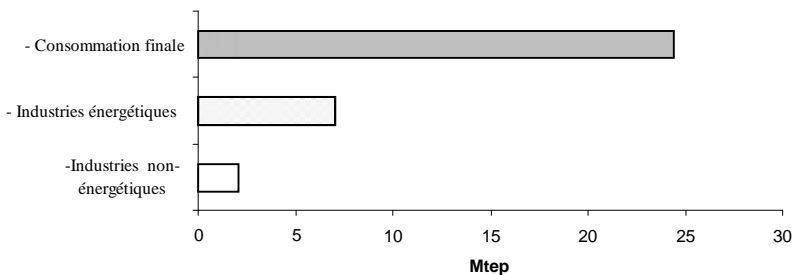
É Les consommations des industries non-énergétiques: elles concernent l'ensemble des produits énergétiques qui sont

<sup>6</sup> L'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie), la demande d'énergie en Algérie est appelée à doubler entre 2000 et 2020 pour atteindre 60 à 70 millions de tep.

utilisés comme matière première dans les différents secteurs d'activité tels que la pétrochimie, le BTP,...

Ce secteur, avec 5,6% en 2007, représente la part la plus petite de la consommation totale d'énergie primaire. Dans le scénario de consommation énergétique forte cette part passera à 6% de la consommation totale à l'horizon 2030.

Graph 2 : Consommation d'énergie primaire par secteur (1980-2007)



Source : Ministère de l'énergie et des mines Algérie. Bilan 1980-2007

La consommation des industries énergétiques: en 2030, elle devra légèrement diminuer passant de 19% en 2007 à 17% de la consommation totale d'énergie.

La consommation finale : elle représente 70% du total de la consommation d'énergie et concerne tous les produits énergétiques consommés par les utilisateurs finaux (industries, ménages,...). Elle est passée de 5,3 Mtep en 1976 à 27,5 Mtep en 2007 avec une forte avancée des hydrocarbures gazeux (GN et GPL)<sup>7</sup> et atteindra 43Mtep en 2020 et 64 Mtep d'ici 2030.

La structure de la consommation finale, par secteur d'activité, montre une prépondérance du secteur ménages et services dont la part a évolué de 41% en 1976 à 52% en 2007. En ajoutant à l'hypothèse démographique le programme national de construction de nouveaux logements et l'équipement de ces derniers (en eau

<sup>7</sup> Ministère de l'énergie et des mines «Bilan énergétique 2007».

chaude, chauffage, climatisation et électroménager), cette part atteindra 56% en 2020 et 58% en 2030, Ceci est dû à la croissance économique qui a impulsé le développement du niveau de vie du consommateur.

La part de l'industrie, qui est passée de 26% en 1976 à 32% en 1985, va diminuer jusqu'à 24% sur la dernière décennie; la régression continuera jusqu'à atteindre 20% en 2030. Le 1/3 de la consommation du secteur industriel est destiné à l'industrie chimique.

La part du secteur des transports, dans la consommation finale, a baissé, passant de 33% en 1976 à 23% en 2007 et représentera 22% du total pour la période 2020- 2030. Avec une croissance annuelle de l'ordre de 3,5% an, le transport routier représente la plus grande part de la consommation, le reste de la croissance de la demande provient du développement du pipeline du pétrole et du gaz.

### *Scénario faible*

La demande croît à un rythme plus lent pour atteindre 52 Mtep en 2020 et 66,45 Mtep en 2030, avec une moyenne de 2,86% par an (3% entre 2010-2020 et 2,3% an entre 2020-2030). La demande de gaz, qui était de 22 Mtep en 2007 atteindra 33,2 Mtep en 2020 et 42,7Mtep en 2030. Le taux de croissance annuel moyen sera de 3 % pour 2007-2030.

Dans ce scénario, la consommation des industries non-énergétiques passera de 5,4% en 2007 à 5% de la consommation totale à l'horizon 2030 et la part de la consommation des industries énergétiques devra légèrement diminuer pour passer de 19% à 15% de la consommation totale en 2030.

La consommation finale d'énergie, représentant les 2/3 de la consommation d'énergie primaire, croîtra pour passer de 27,5 Mtep en 2007 à 45 Mtep en 2030. La consommation des ménages représente 55% de la consommation finale, suivie par le transport avec 23% et l'industrie avec 22% du total. La demande énergétique du secteur des transports atteindra un rythme de croissance de 2,5% an.

## 2- LES PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION DU PÉTROLE ET DU GAZ

Au moyen de l'analyse des tendances de la production observées de 1966 à 2007, de l'évaluation du potentiel des réserves, nous examinerons l'évolution future des approvisionnements de pétrole et de gaz en Algérie avec l'hypothèse de l'évolution du prix du baril de pétrole.

Les prix internationaux élevés du pétrole ont un grand impact sur l'investissement en encourageant l'utilisation des technologies plus efficaces d'extraction.

Ces projections reposent sur une hypothèse de prix moyen du pétrole brut à 90 \$ le baril(en dollars de 2007) entre 2008-2020 et qui augmente ensuite jusqu'à dépasser 120\$ en 2030(dû à l'augmentation des coûts des approvisionnements).

La structure des prix des dernières années, mesurée par le ratio de la moyenne réelle des prix à l'exportation (\$/boe) sur le prix du sahara blend (\$/bl), sera maintenue à 0,75<sup>8</sup>.

Tableau 3: Evolution des prix du baril de pétrole

	1960	1970	1980	1990	2000	2007
Prix de référence						
(\$ du jour)	1,90	1,80	36,83	23,73	28,50	72,39
(\$ 2007)	12,59	9,65	93,08	37,82	34,92	72,39

Source : BP statistiques ,2008

### 2.1-Les réserves d'hydrocarbures

Les chiffres des réserves réelles des différents pays producteurs sont difficiles à établir car certains ne prennent en compte que les réserves prouvées alors que d'autres comptabilisent aussi les réserves probables ou possibles. Mais si l'on se réfère à la publication la plus connue, de la revue statistique de BP, l'évaluation des réserves prouvées d'hydrocarbures en Algérie en fin 2007 est de 5,6 milliards de tep, dont :

- les réserves de pétrole sont estimées à 1,5 milliards de tonnes (soit 1 2,3 milliards de barils),

<sup>8</sup> Ali Aissaoui, 2001. *Algeria, the political economy of petrol and Gaz*, Oxford.

- les réserves de gaz, estimées à 4,1 milliards de tep<sup>9</sup> (4500 milliards de m<sup>3</sup>), représentent 4% des réserves mondiales de gaz. Ainsi les réserves de l'Algérie demeurent dominées par le gaz naturel qui représente 73% du total<sup>10</sup>.

Ces chiffres, qui n'expriment que les volumes contenus dans les gisements découverts ou en cours de production, pourraient augmenter grâce à la mise en développement de découvertes futures et aux innovations technologiques qui permettraient de faire passer des ressources en réserves additionnelles.

L'espérance de vie des réserves en Algérie est d'environ 35 ans à partir de 2008<sup>11</sup>, mesurée par le ratio réserves/ production. Ceci dit, ce ratio est statique et ne prend pas en considération la production future (les perspectives de nouvelles découvertes). Il fournit le temps afin d'associer les allocations des réserves à la politique gouvernementale.

**Tableau 4: Les réserves prouvées de l'Algérie en milliards de TEP (Fin 2007)**

	Réserves prouvées	Production	Réserves / Production
Pétrole Brut	1,5	0,086	18
Gaz Naturel	4,1	0,074	55
Réserves totales	5,6	0,162	35

Sources: APICORP research

Sur cette période de 35 ans, le tiers des réserves sera destiné à couvrir les besoins du marché domestique ; le reste, soit les 2/ 3, sera destiné à l'exportation<sup>12</sup>.

Pour le pétrole, la durée de vie des réserves n'est que de 18 ans. En comparaison, celle du Nigeria et de la Libye, respectivement premier et second producteurs de brut en Afrique, est de 43 ans pour

<sup>9</sup> Bp statistique, 2008.

<sup>10</sup> APICORP research, May, « les efforts de diversification des économies dépendantes du pétrole: l'Algérie dans le contexte du Moyen- Orient et de l'Afrique du Nord », *Economic Commentary, volume 3, N°5-6, juin 2008*.

<sup>11</sup> Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, 2001. «Elaboration de la stratégie et du plan d'action national des changements climatiques», *Projet national ALG/98/G31, 2001*.

<sup>12</sup> Ali Aissaoui, 2001. *Algeria, the political economy of petrol and Gaz*, Oxford.

le premier et de 66 ans pour la seconde. L'Angola risque de ravir à l'Algérie sa place de troisième producteur sur le continent. Bien qu'aujourd'hui, ses réserves prouvées soient seulement de 8,9 milliards de barils et sa production de 885 000 barils/jour, leur durée de vie est de 27 ans. Avec les découvertes successives enregistrées dans le golfe de Guinée, ces chiffres seront sans doute revus à la hausse au cours des prochaines années. En comparaison avec les pays du Golfe et d'autres pays grands producteurs de brut, les ressources de l'Algérie sont très modestes. La durée de vie des réserves est de 73 ans pour l'Arabie Saoudite, 92 ans pour l'Iran. Elle est de 71 ans pour le Venezuela, 22 ans pour la Russie et le Kazakhstan<sup>13</sup>.

En revanche, les ressources gazières de l'Algérie sont beaucoup plus importantes, leur durée de vie indique plus de 55 ans. Elles se classent au septième rang mondial. Sa production, de 83 milliards de mètres cubes en 2007, place le pays au cinquième rang à l'échelle de la planète.

## 2.2- Evolution des tendances de la production d'énergie primaire

La production d'hydrocarbures n'a cessé de croître ces dernières années et a connu, durant la période 1999-2007, un niveau jamais atteint auparavant. Elle a été entraînée par l'augmentation de la production de pétrole brut et de gaz naturel<sup>14</sup>.

Avec l'entrée en production d'importants gisements ces dernières années, le secteur a accumulé les records année après année. En volume, la croissance du secteur a été de 6,4% en 1997, 4% en 1998, 6, 1% en 1999 et 4,7% en 2000. Seule l'année 2001 a enregistré un indice de production en régression de 2,8% par rapport à 2000, suite essentiellement à la réduction des quotas OPEP<sup>15</sup>.

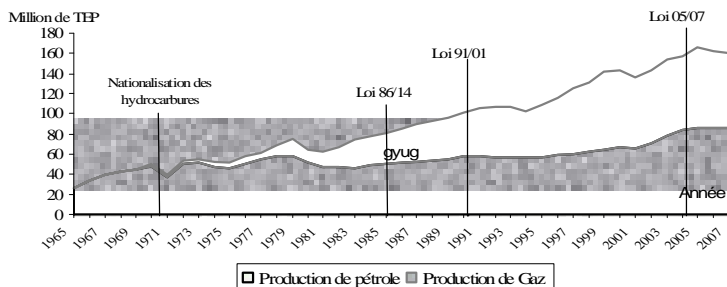
---

<sup>13</sup> Revue statistique de British pétroleum, Juin 2004.

<sup>14</sup> Ministère de l'énergie et des mines, évolution du secteur de l'énergie et des mines, Réalisations 1962-2007 ; *Édition 2008*.

<sup>15</sup> Ibid.

Graph 3: Evolution de la production d'énergie primaire



Sources: BP, statistical review 2008.

La structure de la production d'énergie primaire, constituée de 87% de produits liquides (pétrole et condensât) en 1980, a considérablement évolué au profit du gaz naturel. Depuis l'indépendance du pays en 1962, l'orientation stratégique en matière de sources d'énergie est basée sur l'utilisation maximale du gaz naturel et ce pour deux raisons :

- l'importance des réserves du pays en gaz naturel,
- la protection de l'environnement

Le potentiel de production d'énergie primaire est en constante progression. Il résulte d'une forte relance des investissements dès la fin des années 90. La seule activité d'exploration menée par Sonatrach (compagnie algérienne de recherche, d'exploitation, de transport par canalisation, de transformation et de commercialisation des hydrocarbures et de leurs dérivés) et ses partenaires étrangers a absorbé 4,6 milliards de dollars entre 2000 et 2007 consacrés au forage de près de 460 puits<sup>16</sup>.

Il est à signaler une évolution considérable du niveau annuel d'investissement de l'activité en amont et ce en vue de préserver les réserves récupérables. Près de 3 milliards de dollars US ont été mobilisés annuellement durant la période 2000-2007, contre environ une moyenne annuelle de 1,2 milliard de dollars US antérieurement à 1999.

<sup>16</sup> MEM, Ministère de l'énergie et des mines.

### 2.2.1. Production de pétrole

L'Algérie occupe le douzième rang mondial des pays producteurs de pétrole et la troisième place africaine derrière la Libye et le Nigeria.

La production est passée de 26,5 Mtep en 1965 à 86,1 Mtep en 2007 soit une évolution annuelle moyenne de 5,35%. Sa part, dans la production totale d'énergie primaire, est passée de 88 % en 1977 à 53% en 2007<sup>17</sup>.

### 2.2.2. Production de gaz naturel

La production de gaz naturel est passée de 6,9 Mtep en 1977 à 74,7 Mtep en 2007 soit plus de cent fois en l'espace de 30 ans. Sa part, dans la production totale d'énergie primaire, est passée de 11 % en 1977 à 47 % en 2007 (*Bp, 2008*).

Notre étude, fondée sur l'hypothèse de prix du baril de pétrole, projette la production des hydrocarbures selon deux scénarios «A» et «B» sur la base des tendances des années passées, associée à l'analyse du ratio réserves/production. Car contrairement aux premières crises pétrolières, dont l'origine était liée à la production, celle des années 2000 est due à une succession de petits chocs sur le prix; la non permanence de l'offre a rendu difficilement modélisable.

*Scénario A:* croissance de la production d'énergie primaire : moyenne de 2% par an jusqu'en 2015 où elle atteint son pic de 1400 millions de boe (baril équivalent pétrole) pendant une période de 15 ans pour ensuite décliner de 3% an en moyenne jusqu'à la fin de la période de projection.

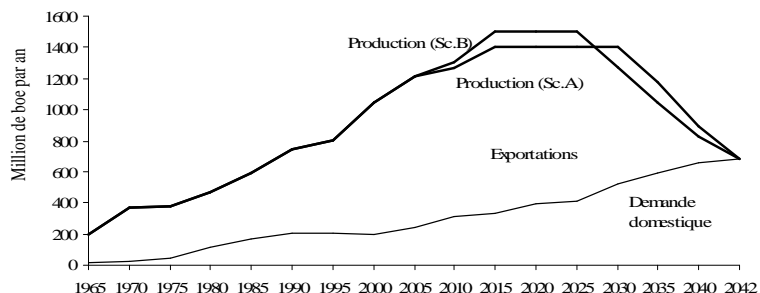
*Scénario B:* croissance de la production de 3% par an en moyenne jusqu'en 2015 où elle atteint son pic de 1500 millions de boe pendant une période de 10 ans pour ensuite décliner de 2% an en moyenne.

---

<sup>17</sup> La revue statistique de BP, 2008.



Graphe 4: Projection de la production d'énergie



Source : simulations basées sur des réserves de 41,7 milliards de boe et un ratio réserves/production de 35 ans à partir de 2008.

L'analyse des scénarios montre, qu'au rythme d'exploitation actuel, les réserves prouvées de pétrole de l'Algérie suffiraient pour 18 ans d'exploitation au cours desquels l'Algérie pourrait encore exporter du pétrole liquide.

Dans les deux scénarios, la période critique reste 2025-2035 période pendant laquelle les exportations déclineraient jusqu'à arriver au moment, à la fin de période, où la production d'hydrocarbures suffira à peine à couvrir la demande du marché domestique.

Dans les deux scénarios, la part de l'entreprise nationale sera de plus en plus dominante : elle extraira quelques 80% de la production supplémentaire de pétrole et de gaz pour la période 2007-2030.

Avec les amendements introduits dans la dernière loi sur les hydrocarbures de 2006, l'Algérie aura consolidé son contrôle sur les ressources d'hydrocarbures en maintenant la position dominante de Sonatrach sur le domaine minier national.

### 2.3. Projection de la production d'énergie primaire par source

Tableau 5: Projection de la production d'énergie primaire par source

		1977	1977	1997
		en Mboe	en %	en Mboe
Scénario A	Pétrole	396,6	88%	442
	Gaz	50,6	11%	473,52
	Total	447,2	100	915,52
Scénario B	Pétrole	396,6	88%	442
	Gaz	50,6	11%	473,52
	Total	447,2	100	915,52

Tableau 5: (Suite)

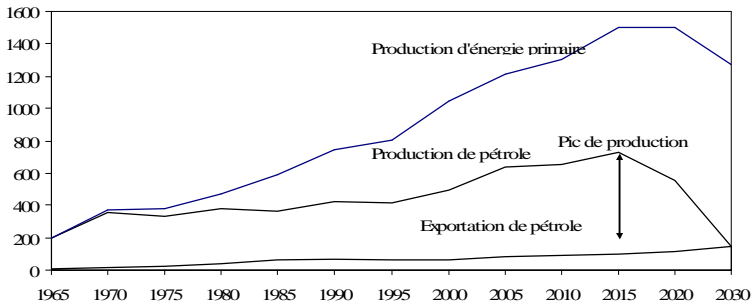
		2007	2007	2010	2020	2030
		en Mboe	en %	en Mboe	en Mboe	en Mboe
Scénario A	Pétrole	631,1	53%	655,2	556,85	270
	Gaz	547,6	47%	611,8	843,15	1130
	Total	1178,7	100	1267	1400	1400
Scénario B	Pétrole	631,1	53%	655,2	556,85	270
	Gaz	547,6	47%	646,8	943,15	1080
	Total	1178,7	100	1302	1500	1350

Source : BP statistical review, 2008.

### 2.3.1- Perspectives de production de pétrole

Dans nos deux scénarios, la production de pétrole évoluera en moyenne de 2% par an jusqu'en 2015 pour atteindre le plateau de production; ensuite elle déclinera en moyenne de 5,2% par an jusqu'en 2020 puis de 7% jusqu'à la fin de la période de projection. (Voir tableau des projections).

Graph 5: Projection de la production de pétrole en milliards de boe par an

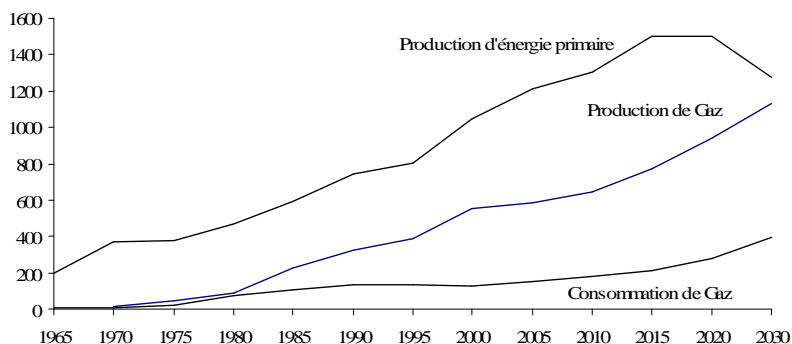


Source: BP, statistical review 2008

Avec le niveau actuel d'extraction, l'Algérie ne pourra produire que 700 000 barils par jour d'ici 2030. Pour que la production augmente, il faut investir suffisamment en amont de la production. Pour cela, il faudrait que les prix du baril soient relativement élevés.

### 2.3.2..Perspectives de production de gaz

Graph 6: Projection de la production de gaz en milliards de boe par an



Sources : BP, statistical review 2008

Dans le scénario A, la production de gaz évoluera en moyenne de 4% par an jusqu'en 2015 pour atteindre le plateau de production puis de 2% jusqu'à la fin de la période de projection. Dans le scénario B, la production de gaz évoluera en moyenne de 2,6% par an jusqu'en 2015 puis de 3,5% jusqu'à la fin de la période de projection.

L'Algérie augmentera de 30% sa capacité de production de gaz naturel liquéfié (GNL) grâce aux deux grands projets de Skikda et d'Arzew qui contribueront à la concrétisation des objectifs fixés en matière d'exportation de gaz naturel<sup>18</sup>.

Le projet du complexe de Skikda, qui entrera en production en novembre 2011, prévoit la réalisation d'une capacité de production de 4,5 millions de tonnes par an tandis que celui d'Arzew, opérationnel en novembre 2012, portera sur une capacité de production de 4,7 millions de tonnes par an.

D'après ces prévisions, l'industrie mondiale du GNL représenterait, lors des dix prochaines années, près de 40% des échanges gaziers internationaux.

<sup>18</sup> Le Vice-président de l'activité aval du groupe Sonatrach Abdelhafid Feghouli, dans la revue «Sonatrach Aval», 2008.

## 2- PROJECTION DES EXPORTATIONS

Les exportations, en volume, ont enregistré une forte hausse. En effet, leur moyenne annuelle est passée de 72 millions de tep durant la période 1971-1999 à plus de 132 millions de tep entre 2000 et 2007 soit près d'un doublement<sup>19</sup>.

Le pétrole brut exporté représentait 95% des hydrocarbures liquides en 1971. Il se situe à 35% en 2007. Quant aux produits raffinés et GNL, leur part a augmenté substantiellement en passant de 3% en 1971 à 24% en 2007.

Les exportations, en valeur, ont atteint 34 milliards de dollars US par an durant la période 2000-2007 contre 9 milliards de dollars US par an durant la période 1971-1999 soit près d'un quadruplement<sup>20</sup>.

Les projections des exportations sont faites sur la base des perspectives de la demande et de la production du pétrole et du gaz.

Dans la situation la plus favorable (scénario 1), les exportations d'énergie primaire vont évoluer à un rythme de 3 % par an jusqu'à atteindre, en 2015, les 1425 milliards de boe puis déclinera, avec un pourcentage de 2,8% par an,<sup>21</sup> pour le reste de la période de projection.

Dans le scénario 2 (plus modéré), les exportations vont croître de 1,5 % an jusqu'en 2015 pour atteindre 1044,45 milliards de boe pour ensuite décliner de 3% par an.

---

<sup>19</sup> Ministère de l'énergie et des mines, bilan 1962-2007.

<sup>20</sup> Ibid.

<sup>21</sup> Ali Aissaoui, (2001), *Algeria, the political economy of petrol and gaz*, Oxford Institute for Energy Studies.

Tableau 6: **Projection des exportations**<sup>22</sup>

		2007	2010	2015
		en Mboe	en Mboe	en Mboe
Scénario 1	Pétrole:	543,15	558,61	615,1
	Gaz:	387	469,56	577,43
		(58,66 m3)	(71 m3)	(87,5 Mm3)
	Total énergie	930,15	1028,17	1192,53
Scénario 2	Pétrole	543,15	556,26	607,63
	Gaz	387	426	437
		(58,66 m3)		(67Mm3)
	Total énergie	930,15	982,92	1044,45

Tableau 6: **(Suite)**

		2020	2030
		en Mboe	en Mboe
Scénario 1	Pétrole:	424,91	-
	Gaz:	700	767
		(106 Mm3)	
	Total Energie	1124,71	767
Scénario 2	Pétrole	410,25	-
	Gaz	545,5	668,2
		(80Mm3)	
	Total Energie	955,8	668,2

Comme souligné auparavant, les exportations algériennes d'hydrocarbures incluent pétrole brut et condensât, GPL et gaz naturel (dont GNL et pipeline) dans les deux scénarios ; la part du gaz dans les exportations représentera 60 % du total des exportations en 2020.

La croissance des exportations liquides sera portée par les exportations du pétrole brut ; cependant, selon nos estimations, le quota de l'OPEP pour les exportations algériennes atteindra 1,70 mb/j en 2015.

<sup>22</sup> Règles de conversion:

1 million de tep (tonne équivalent pétrole)=7,33 millions barils équivalent pétrole (boe)

1 milliard de mètre cube de gaz naturel=0,90 million de tep.

## CONCLUSION

Ainsi, ces travaux de prospective ont pour objectif d'éclairer la décision publique, alors que les choix à opérer mettent en jeu des ressources considérables. Les investissements à réaliser en matière énergétique sont d'une grande ampleur financière et technique.

Il y aura encore du pétrole et du gaz pour de nombreuses années en Algérie, même en suivant les scénarios les plus pessimistes ; les ressources sont considérables mais rien ne saurait garantir qu'elles seront exploitées assez rapidement pour faire face au niveau de la demande prévue dans les différents scénarios. Aussi, les incertitudes sur les sources d'approvisionnements nécessaires pour répondre à la demande croissante, sur le coût de production de ce pétrole et sur son prix à la consommation, sont-elles très élevées.

Pour assurer la disponibilité d'approvisionnements énergétiques suffisants, une action du gouvernement s'impose afin de réduire la consommation en incitant les entreprises, les ménages et les automobilistes à changer leur mode de consommation et améliorer l'efficacité énergétique par la mise en place d'incitations financières, voire même de cadres réglementaires appropriés. A titre d'exemple la suppression des subventions des prix locaux pourrait grandement contribuer à la diminution de la consommation domestique.

Actuellement, le pétrole et le gaz sont deux sources énergétiques vitales pour l'économie de notre pays. Sa prospérité future dépend du secteur des hydrocarbures : assurer des approvisionnements énergétiques suffisants pour répondre à la croissance de la demande, avec des prix raisonnables, reste le défi majeur pour notre pays. Aujourd'hui l'économie algérienne est totalement dépendante du pétrole et du gaz, mais il est encore temps d'emprunter une nouvelle trajectoire en développant des énergies alternatives.

## Références bibliographiques

- Aboedra & Baghestani**, 1991. *New Evidence of the Causal Relationship Between United States Energy Consumption and Gross National Product*, *Journal of Energy and Development*, vol. 14.
- Aissaoui A.**, 2001. *Algeria, the political economy of petrol and gazö*, Institute for Energy Studies, Oxford.
- APICORP research**, 2008. *Les efforts de diversification des économies dépendantes du pétrole: l'Algérie dans le contexte du Moyen Orient et de l'Afrique du Nord*, *Economic Commentary volume 3, n°5-6 june 2008*.
- Engle & Granger**, 1987. *Cointegration and Error-Correction: Representation, Estimation and Testing*, *Econometrica*.
- Masih A.M.M. & MASIH R.**, 1996. *Energy Consumption, Real Income and Temporal Causality: Result From a Multi-Country Study Based on Co-Intégration and Error-Correction Modelling Techniques*, *Energy Economics*, vol.18, n°3.
- Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement**, 2001. *Elaboration de la stratégie et du plan d'action national des changements climatiques*, *Projet national ALG/98/G31 Mars 2001*.
- Ministère de l'énergie et des mines, 2007. *Bilan énergétique 2007*.
- Ministère de l'énergie et des mines, 2008. *Evolution du secteur de l'énergie et des mines, réalisations 1962-2007*, *Alger*.
- OCDE**, 2008. *Algérie : perspectives économiques en Afrique*, *Paris*.
- Percebois. J.**, 2006. *Dépendance et vulnérabilité: deux façons connexes mais différentes d'aborder les risques énergétiques*, *Cahier n°06.03.64 CREDEN*.
- Percebois. J.**, 1998. *L'apport de la théorie économique aux débats énergétiques*. *Cahier n° 99.11.15, CREDEN. Université de Montpellier I*.