

Royaume du Maroc

MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE ET DES FINANCES

Direction des Etudes et des Prévisions Financières

## Quel positionnement régional pour le Maroc en matière de compétitivité énergétique ?

# Table des matières

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Introduction</b> .....   | <b>3</b>  |
| <b>1- Un bouquet énergétique faiblement diversifié dans la région MENA malgré un coût élevé des importations énergétiques</b> .....   | <b>4</b>  |
| <i>Le Maroc renforce la contribution des énergies renouvelables, contrairement à plusieurs pays de la région</i> .....  | 5         |
| <i>Un coût élevé des importations énergétiques pour la plupart des pays de la région</i> .....  | 7         |
| <b>2- Des tarifs élevés de l'électricité au Maroc modérés par une consommation énergétique plus efficace</b> .....  | <b>9</b>  |
| <i>Des tarifs élevés d'électricité, plus avantageux que ceux de l'Espagne et de la Turquie mais peu compétitif en Afrique du Nord</i> .....   | 11        |
| <i>En matière d'intensité énergétique, le Maroc affiche une meilleure performance que les pays de la région et que la moyenne mondiale</i> .....  | 11        |
| <i>Au Maroc, les pertes induites par la distribution de l'électricité représentent 12% de la production totale en 2011, soit la moyenne de l'échantillon</i> .....                                      | 12        |
| <b>3- Une bonne performance du Maroc pour la durabilité environnementale au sein de la région MENA</b> .....  | <b>13</b> |
| <i>Le Maroc est bien classé en durabilité environnementale grâce à son faible niveau de consommation de l'énergie primaire par habitant et par PIB</i> .....  | 13        |
| <i>Mécanismes pour un développement propre (MDP) et accès aux crédits carbone</i> .....   | 13        |
| <b>4- Le Maroc classé 79<sup>ème</sup> sur 124 pays selon l'indice de performance énergétique mondiale du WEF</b> .....   | <b>15</b> |
| <i>La région MENA réalise la moyenne la plus basse en matière de performance énergétique, la sous-région de l'Afrique du Nord étant mieux classée que celle du Moyen-Orient</i> .....                   | 15        |
| <i>Le Maroc détient un bon classement dans la région pour le critère de croissance économique, contrairement à son positionnement défavorable dans la sécurité énergétique.</i> .....                   | 16        |
| <b>5- Une stratégie énergétique nationale pour réduire la dépendance du Maroc et répondre à une demande croissante</b> .....  | <b>20</b> |
| <i>Une énergie rare et chère nécessitant une nouvelle configuration du paysage énergétique</i> .....  | 20        |
| <i>Une stratégie énergétique pour une meilleure adéquation entre l'offre et la demande d'électricité, reposant sur des scénarios favorisant l'utilisation du charbon propre ou du gaz naturel</i> ..... | 21        |
| <i>Le Maroc a profondément réformé son cadre juridique et institutionnel afin d'assurer la mise en œuvre de sa nouvelle stratégie</i> .....   | 22        |
| <b>Conclusion</b> .....   | <b>23</b> |
| <b>Bibliographie</b> .....  | <b>24</b> |

## Introduction

Le Maroc est affaibli par sa forte dépendance énergétique vis-à-vis de l'extérieur, qui représente 96% de sa consommation énergétique en 2012. La volatilité des cours des matières premières, conjuguée aux besoins énergétiques par habitant croissants, exercent de fortes tensions sur la balance commerciale et sur les finances publiques.

La facture énergétique a enregistré un taux de croissance annuel de 18,8% en moyenne depuis 2002, atteignant 107 milliards de dirhams en 2012, tirée par une progression de 5,7% en moyenne par an de la consommation d'énergie portée à 17,8 millions de tonnes d'équivalent pétrole (Mtep).

Face aux exigences en matière de développement et à l'évolution du contexte énergétique mondial, le Maroc a entamé un processus de diversification du mix-énergétique national en faveur des énergies renouvelables, tout en veillant à disposer d'une énergie compétitive, en termes de coûts, de disponibilité des produits et de leur sécurisation et pérennisation.

Dans ce cadre, le Maroc a lancé en 2009, une stratégie énergétique nationale dont les orientations majeures portent sur la sécurisation de l'approvisionnement énergétique et la généralisation de son accès, la préservation de l'environnement, à travers le recours aux énergies renouvelables et via l'efficacité énergétique, et le renforcement de l'interconnexion et de la coopération régionale.

Cette stratégie a été confortée par le lancement officiel du plan solaire marocain, en novembre 2009 à Ouarzazate, et du programme marocain intégré de l'énergie éolienne en juin 2010 à Tanger, qui devraient permettre de réduire la dépendance énergétique et de préserver l'environnement.

Malgré les avancées apportées par cette nouvelle stratégie, le Maroc devrait consolider davantage ses efforts pour l'amélioration de sa compétitivité énergétique. Le dernier rapport de *l'indice de performance de l'architecture énergétique mondiale*, établi par le Forum économique Mondial (WEF) en décembre 2013, positionne le Maroc au 79<sup>ème</sup> rang sur 124 pays, au niveau mondial et en 3<sup>ème</sup> position dans la région MENA, classé derrière la Turquie (47<sup>ème</sup>), la Tunisie (60<sup>ème</sup>) et l'Algérie (66<sup>ème</sup>), et devant l'Égypte (81<sup>ème</sup>), la Syrie (108<sup>ème</sup>) et la Jordanie (115<sup>ème</sup>).

Le classement du Maroc, selon le Forum économique mondial, interpelle sur la compétitivité et les défis de son système énergétique, nécessitant la prise en compte des préoccupations d'ordre économique, en particulier le coût de l'énergie, en tant que facteur de production, et élément impactant les équilibres macroéconomiques, ainsi que la sécurité d'approvisionnement, compte tenu de sa forte dépendance de l'extérieur.

L'évaluation de cette compétitivité requiert l'analyse de plusieurs aspects notamment le degré d'indépendance en matière énergétique, le mix énergétique, la maîtrise des gaspillages, l'accès de la population à l'électricité, les émissions CO<sub>2</sub> par habitant, et surtout l'intensité énergétique et le prix de l'électricité dans l'industrie, éléments clé de la compétitivité du tissu industriel.

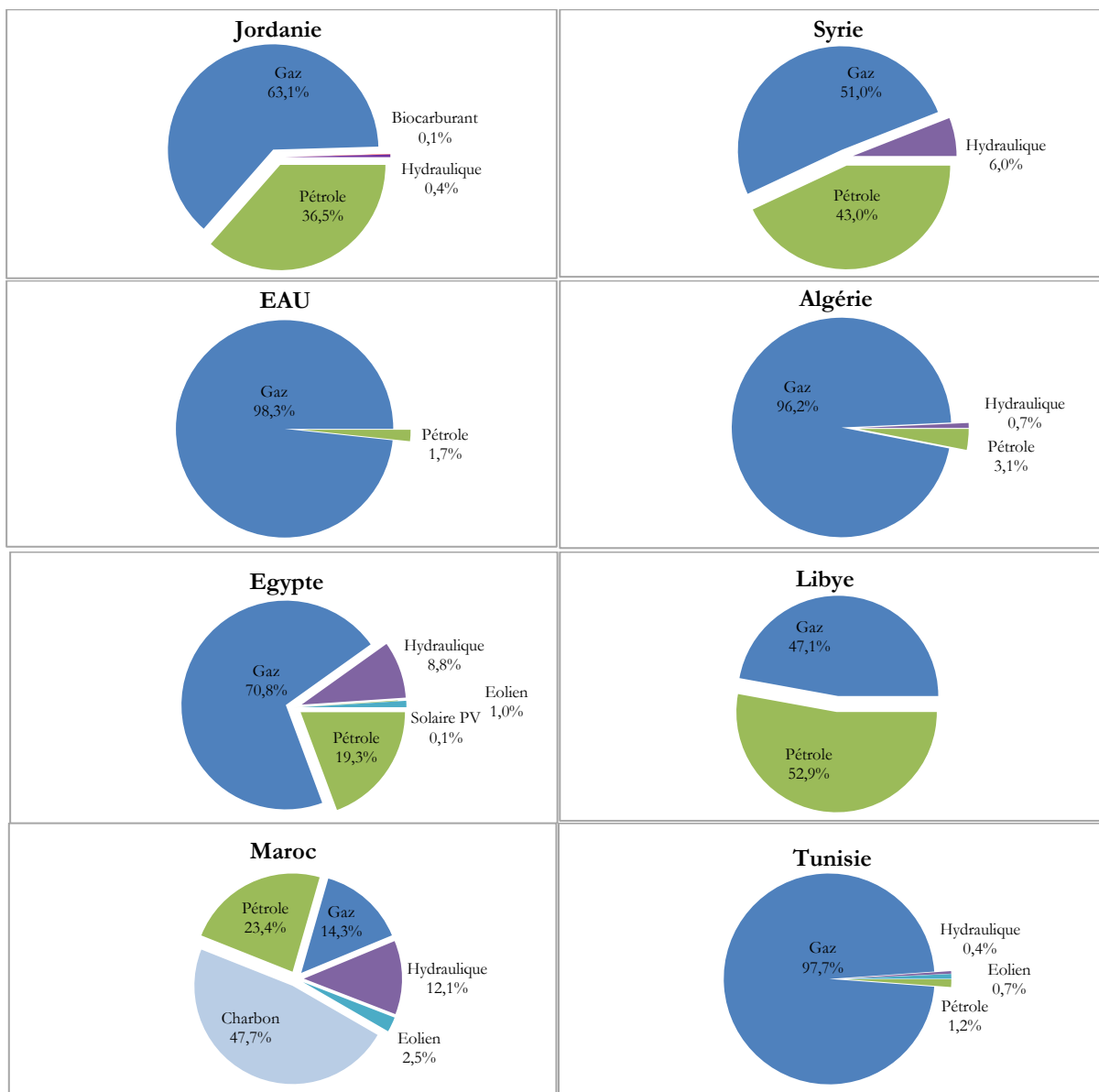
Au vu du rôle central exercé par l'énergie dans le développement et la compétitivité économique, cette note se propose de positionner le Maroc parmi un échantillon de pays de la région MENA, présentant des caractéristiques diverses en termes de richesse en ressources naturelles, de taille de l'économie et de diversification énergétique, sur la base de l'analyse de plusieurs indicateurs d'ordre économique et environnemental. Dans une 1<sup>ère</sup> partie, l'accent sera mis sur les efforts de diversification en relation avec la dépendance énergétique. Ensuite, ce travail analysera la compétitivité des pays de l'échantillon en matière de tarification et d'efficacité énergétique, pour évaluer, dans une 3<sup>ème</sup> partie, la performance énergétique sous l'angle de la durabilité environnementale. La 4<sup>ème</sup> partie présentera les principaux résultats dégagés au niveau mondial tels qu'ils ressortent du dernier rapport du WEF, et examinera la position du Maroc au niveau de certains indicateurs et par rapport à la région MENA. En dernier lieu, ce travail portera sur les apports prévus de la stratégie énergétique nationale ainsi que sur les principales réformes juridiques et institutionnelles mises en place pour l'accompagner.

## 1- Un bouquet énergétique faiblement diversifié dans la région MENA malgré un coût élevé des importations énergétiques

Face au défi du coût de l'énergie appelé à croître continuellement, un bouquet énergétique performant se doit de concilier les impératifs de prix compétitifs, d'approvisionnement sécurisés et diversifiés et de maîtrise de risques environnementaux notamment en matière d'émissions de gaz à effet de serre.

Le mix énergétique de la région MENA reste fortement dominé par les énergies fossiles (charbon, pétrole et gaz). La part de ces énergies reste prépondérante dans plusieurs pays de la région, représentant même l'unique source de production d'électricité aux Emirats Arabes Unis ou en Libye.

*Graphique 1 : Structure de la production d'électricité dans un échantillon de pays (moyenne 2009 à 2011)<sup>1</sup>*



Source : Energy Information Administration (EIA).

<sup>1</sup> La moyenne a été retenue étant donné la grande variabilité de la production hydraulique, tributaire des aléas climatiques, et de sa part dans la production d'électricité.

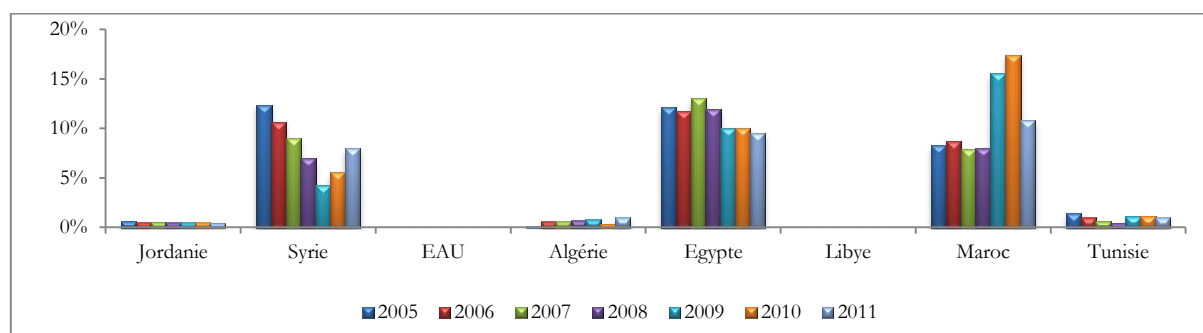
Le Maroc et l’Égypte sont les pays les moins dépendants vis-à-vis des énergies conventionnelles dans la production d’électricité au niveau de l’échantillon, bien que leurs parts restent élevées à 85,4%, 90,1% respectivement en moyenne entre 2009 et 2011.

La région MENA représente l’une des premières productrices de pétrole et de gaz naturel, mais plusieurs de ses pays ne sont pas détenteurs de ressources pétrolières et doivent développer d’autres moyens pour assurer leur sécurité énergétique. L’omniprésence du soleil et du vent dans ces pays leur offre également une précieuse opportunité de diversification de la production énergétique. Les pays pétroliers sont eux aussi pénalisés par les subventions en faveur des énergies fossiles qui conduisent à d’importants gaspillages, d’autant plus que ces énergies ne sont pas inépuisables.

### *Le Maroc renforce la contribution des énergies renouvelables, contrairement à plusieurs pays de la région*

Aujourd’hui, les possibilités offertes par les énergies renouvelables restent largement sous-exploitées dans la région MENA. Celle-ci détient une part infime dans la production électrique mondiale à base d’énergie renouvelable, représentant 1,0% de la génération hydraulique, 0,5% de la production d’électricité d’origine éolienne et d’origine solaire en 2012<sup>2</sup>. En contrepartie, la région contribue à hauteur de 6,9% de la production électrique mondiale à base d’énergies conventionnelles, qui occupent 96,8% de sa structure de production d’électricité.

**Graphique 2 : Evolution de la part des énergies renouvelables dans la production d’électricité**



Source : Energy Information Administration (EIA).

Ainsi, **le Maroc** a sensiblement raffermit la contribution des énergies renouvelables dans la production d’électricité, notamment depuis l’année 2009, grâce à la consolidation de la part de l’hydraulique en liaison avec la pluviométrie importante des années 2009 et 2010. La production hydroélectrique marocaine reste très variable d’une année à l’autre, mais sa contribution devrait augmenter sur les prochaines années, avec la construction en cours de deux grands barrages. Le plus important, le barrage d’Abdelmoumen, devrait être opérationnel en 2016, avec une capacité de 350 MW, tandis que celui de M’dez El Menzel, de 170 MW, sera mis en service en juin 2015.

Le Maroc a également développé la production électrique d’origine éolienne, avec une contribution de 2,8% en 2011 contre 1,0% en 2005. A ce titre, il possède la filière éolienne la plus développée de la région après l’Égypte, avec une capacité totale installée à fin 2012 de 291 MW<sup>3</sup>. En parallèle, les parts du pétrole et du gaz se sont renforcées pour atteindre 26% et 16% respectivement de la production électrique en 2011 contre 17% et 10% seulement en 2005. Il convient de préciser que le gaz naturel a été introduit effectivement dans le paysage énergétique

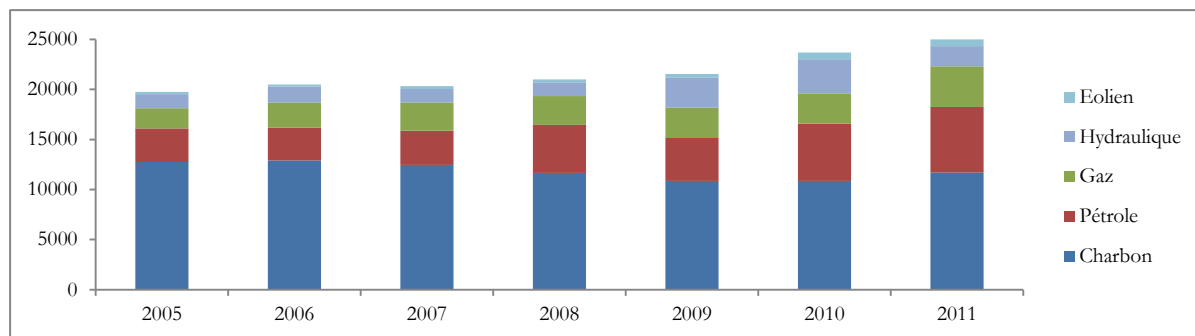
<sup>2</sup>Source : Observ’Er, « la production d’électricité d’origine renouvelable dans le monde, édition 2013 ».

<sup>3</sup>Source : Observ’Er, « la production d’électricité d’origine renouvelable dans le monde, édition 2013 », Fiche Maroc.

national en 2005, à travers son utilisation au niveau de la 1<sup>ère</sup> centrale à cycle combiné du pays à Tahaddart.

En contrepartie, le charbon a vu sa contribution baisser pour s'établir à 47% en 2011 contre 65% en 2005, suite à la quasi-stabilisation de la quantité d'électricité produite à partir de cette source, malgré l'arrêt de sa production en 2001 suite à la fermeture de la mine de Jerada, alors que la production électrique totale a enregistré une progression soutenue.

**Graphique 3 : Evolution de la production d'électricité au Maroc par source d'énergie (en GWh)**



Source : Energy Information Administration (EIA).

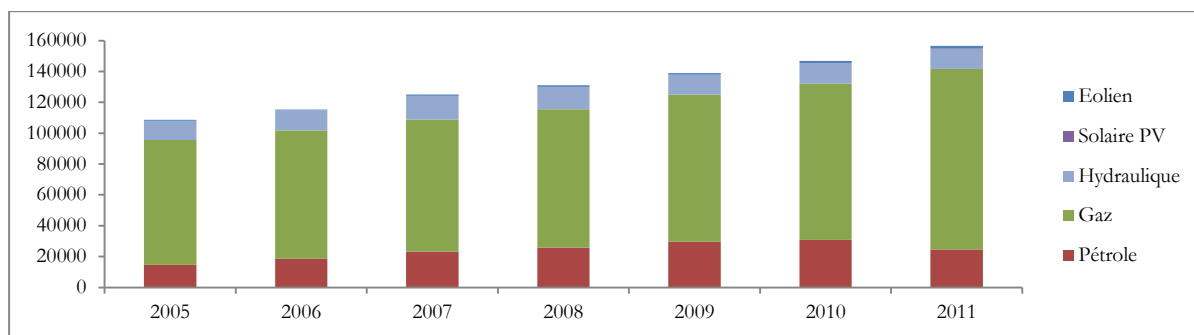
A l'inverse, l'**Egypte** a connu une baisse de la part de la production électrique à base d'énergies renouvelables, expliquée par le recul de la production d'hydroélectricité depuis 2007 (avec un léger redressement en 2010), malgré la consolidation de la part de l'énergie éolienne à 1,1% en 2011 contre 0,5% en 2005, et la contribution modeste du solaire photovoltaïque, introduit pour la première fois dans la production électrique en 2010 avec une part de 0,1%. Le pays bénéficie du meilleur potentiel hydroélectrique de la région, avec une capacité de 2800 MW principalement située sur la vallée du Nil, en particulier au niveau du complexe d'Assouan comportant le plus grand barrage d'Afrique. L'Egypte est également leader de la région en termes d'énergie éolienne, avec une capacité installée de 550 MW, et souhaiterait exploiter son potentiel solaire après avoir approuvé en 2012 « le plan solaire égyptien », fixant un objectif de 2800 MW de centrales solaires à concentration et 700 MW de photovoltaïque à l'horizon 2027<sup>4</sup>.

Le pétrole et le gaz ont réalisé une croissance soutenue depuis 2005 en tant que sources d'électricité, avec une baisse pour le pétrole en 2011. En tant que gros consommateur d'électricité et producteur historique de gaz et de pétrole, avec une part mondiale de 1,81% et 0,86% respectivement en 2012<sup>5</sup>, l'Egypte recourt largement aux combustibles fossiles pour sa production d'électricité. L'exploitation massive de ses gisements d'hydrocarbures entraîne un problème de gestion durable des ressources, nécessitant davantage de diversification pour atteindre un mix plus renouvelable.

**Graphique 4 : Evolution de la production d'électricité en Egypte par source d'énergie (en GWh)**

<sup>4</sup> Source : Observ'Er, « la production d'électricité d'origine renouvelable dans le monde, édition 2013 », Fiche Egypte.

<sup>5</sup> Source : BP Statistical Review.



Source : Energy Information Administration (EIA).

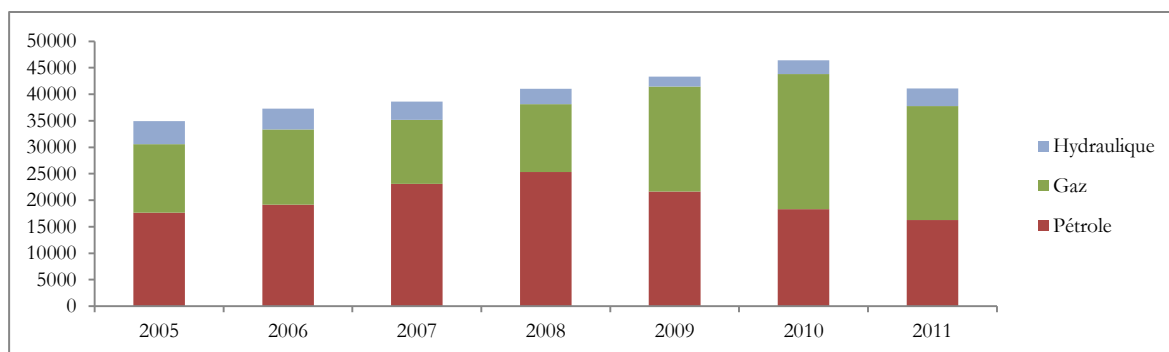
*En Syrie*, la production limitée de l'énergie hydraulique, affectée par les sécheresses de 1998, 1999, 2000 et 2007 à 2010, combinée à la demande croissante d'électricité a entraîné un recours grandissant aux énergies fossiles représentées par le pétrole et le gaz naturel. La part de l'hydraulique dans la production d'électricité s'est ainsi effondrée de 23% en 1990, à 13% en 2000 puis 4% en 2009, soit son plus bas niveau jusqu'en 2011, dépendant de la disponibilité d'eau dans le fleuve de l'Euphrate où se situe le plus grand barrage de Syrie appelé Tabqa.

Le pétrole, qui représentait la principale source d'énergie pour la production électrique jusqu'en 2010, avec une part de 56% en 1990, 50% en 2000 puis 40% en 2011 (derrière le gaz), assure 36% des recettes exportatrices de la Syrie en 2011<sup>6</sup>. Toutefois, l'avenir du secteur reste limité par la taille relativement restreinte des réserves syriennes, ayant incité le pays à se tourner vers les ressources en gaz naturel.

Le plan quinquennal relatif au secteur de l'énergie entre 2001 et 2005 incitait déjà à la conversion des installations thermiques pour fonctionner au gaz naturel à la place du pétrole.

La part du gaz naturel s'est vue renforcée au détriment du pétrole dans la structure de production électrique, atteignant 55% en 2010 contre 39% pour le pétrole. La production de pétrole et de gaz naturel de la Syrie a considérablement diminué depuis mars 2011 en raison des hostilités entre forces gouvernementales et l'opposition et des sanctions en cours sur le secteur de l'énergie. D'après les dernières données relatives à l'année 2012, la Syrie aurait représenté 0,20% de la production mondiale de pétrole et 0,23% de celle du gaz<sup>7</sup>.

**Graphique 5 : Evolution de la production d'électricité en Syrie par source d'énergie (en GWh)**



Source : Energy Information Administration (EIA).

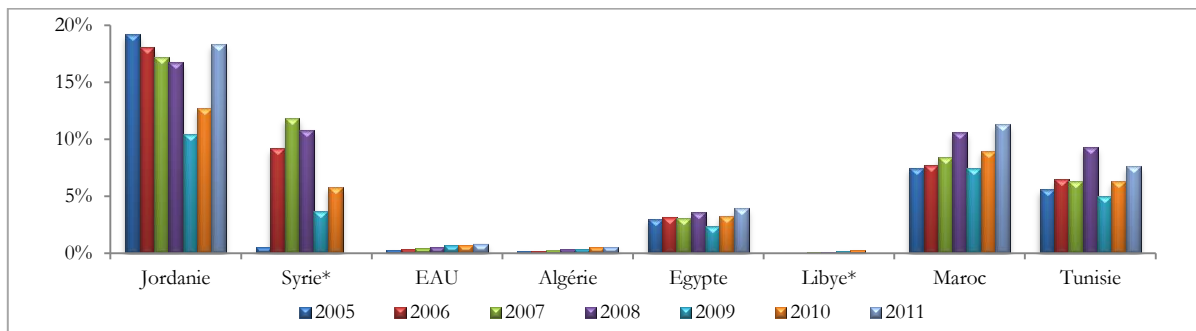
*Un coût élevé des importations énergétiques pour la plupart des pays de la région*

<sup>6</sup> Central Bureau of Statistics, Syrian Arab Republic, Export by main commodities.

<sup>7</sup> BP statistical review.

Le degré d'indépendance en matière énergétique n'est pas toujours reflété par la structure de production électrique des pays de la région MENA. Si l'absence de diversification dans le bouquet énergétique des Emirats Arabes Unis et de l'Algérie peut être justifié par l'indépendance vis-à-vis des importations énergétiques, et si au Maroc et en Syrie, la part élevée des importations énergétiques dans le PIB explique l'utilisation non négligeable des énergies renouvelables pour la production électrique, d'autres pays comme la Jordanie ou la Tunisie continuent de recourir quasi-exclusivement aux énergies conventionnelles en dépit de leur facture énergétique élevée. Le coût des importations énergétiques est un indicateur reflétant le poids des importations énergétiques dans le PIB. Il représente la part de la facture énergétique dans le produit intérieur brut (à prix courant).

**Graphique 6 : Evolution du coût des importations énergétiques**



Source : Comtrade, FMI (BDD Perspectives de l'économie mondiale, octobre 2013).

\* Pour la Syrie et la Libye, les dernières données disponibles sont celles de 2010.

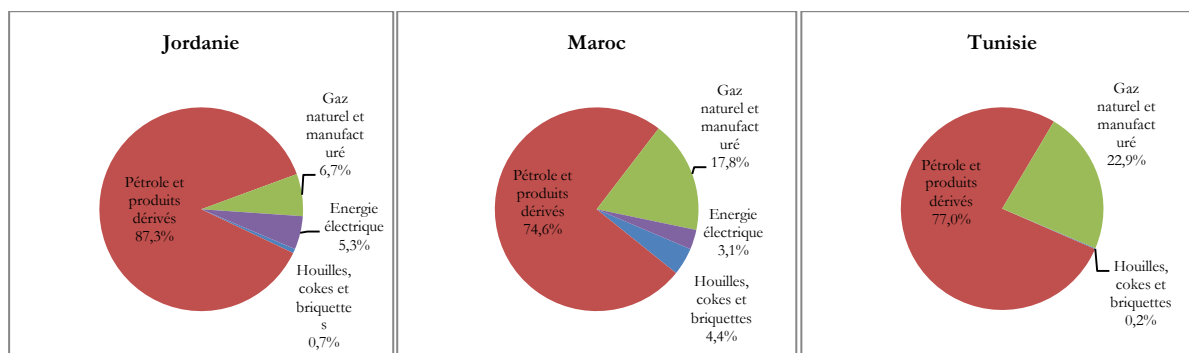
Contrairement à l'ensemble des pays, la Jordanie a vu le coût de ses importations énergétiques diminuer progressivement entre 2005 et 2009, sous l'effet de la plus forte progression de son PIB en comparaison avec la facture énergétique. Pourtant, elle reste fortement tributaire des importations de ces produits qui représentent en 2012 près de 21% de son PIB, ce qui en fait une économie très vulnérable aux chocs extérieurs.

Le Maroc et la Tunisie représentent dans cet ordre le 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> pays de l'échantillon affectés par le coût élevé des importations énergétiques. Celles-ci sont composées pour les trois quarts de pétrole et ses produits dérivés, suivis par le gaz naturel avec une part de près de 20%. A ces importations viennent s'ajouter, pour le Maroc, celles de charbon (4,4%) et d'énergie électrique (3,1%). Il est à noter que la Tunisie a satisfait 58%<sup>8</sup> de sa consommation en gaz naturel grâce à la production locale en 2011, contrairement au Maroc et à la Jordanie qui recourent aux importations de ce produit pour 93% et 78% de leur consommation.

**Graphique 7 : Structure des importations énergétiques en Jordanie, Maroc et Tunisie (2011)**

<sup>8</sup> Source : Statistiques de l'EIA, données sur la production, importations, exportations et consommation du gaz naturel.



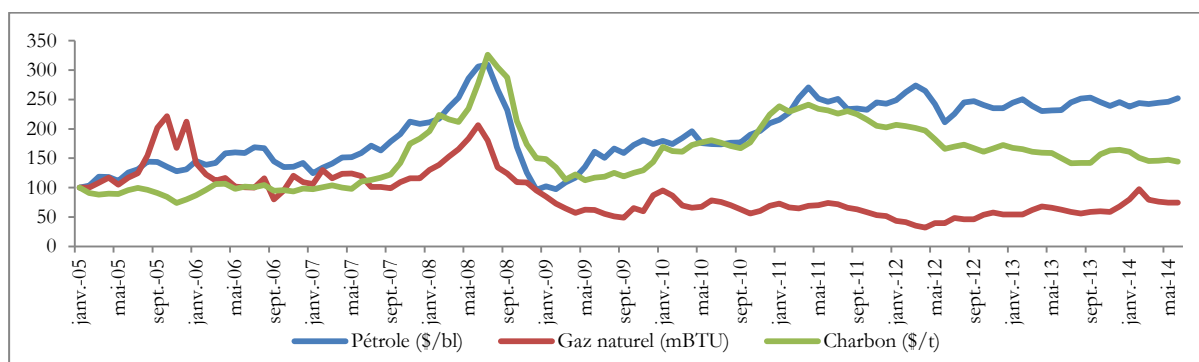


Source : UN Comtrade.

L'évolution du coût des importations énergétiques est tributaire de la demande et de la fluctuation du prix du pétrole, du gaz naturel et même du charbon (dans le cas du Maroc). L'année 2009 a été particulièrement marquée par le retournement des prix des produits énergétiques, après avoir atteint leur record historique en juin 2008, ce qui a entraîné une nette diminution de ce ratio pour tous les pays de l'échantillon, à l'exception des EAU et de la Libye.

Ces pays ont enregistré une hausse de leurs importations énergétiques de 4% et de 9% respectivement en 2009, tirée principalement par les importations de huile de pétrole ou minéraux bitumeux<sup>9</sup> pour les EAU et par celles des produits résiduels du pétrole pour la Libye, parallèlement à l'effondrement de leur PIB de 19% et de 28% respectivement.

**Graphique 8 : Evolution du cours des produits énergétiques**



Source : Banque mondiale.

## 2- Des tarifs élevés de l'électricité au Maroc modérés par une consommation énergétique plus efficace

La structure et l'approvisionnement énergétique ne seraient pas sans effet sur le prix de l'électricité, notamment dans l'industrie.

Le dernier rapport annuel sur les perspectives énergétiques de l'EIA, publié en avril 2014<sup>10</sup>, présente les coûts moyens de production de l'électricité par source d'énergie, pour les installations qui devraient entrer en service en 2019 aux Etats-Unis. Cet indicateur permet de comparer la compétitivité des différentes technologies émergentes et existantes utilisées pour la production électrique.

<sup>9</sup> Selon la classification Type pour le commerce international (CTCI Révision 3).

<sup>10</sup> Annual Energy Outlook 2014.

**Tableau 1 : Coût estimé de production d'électricité pour les nouvelles capacités de production (Coûts moyen aux Etats-Unis en \$/MWh)<sup>11</sup>**

| Source                                 | Coût du Kwh |
|--|-------------|
| Gaz naturel (centrale à cycle combiné) | 66,3        |
| Eolien                                 | 80,3        |
| Hydroélectricité                       | 84,5        |
| Charbon                                | 95,6        |
| Nucléaire avancé                       | 96,1        |
| Biomasse                               | 102,6       |
| Solaire PV                             | 130         |
| Solaire thermique                      | 243,1       |

Source : Energy Information Administration (EIA).

Cette estimation reste délicate et sensible à de nombreux paramètres tels que les hypothèses de calculs (notamment le taux d'actualisation pour les technologies très capitalistiques comme le nucléaire, l'éolien, et le photovoltaïque), les prix des combustibles pour les technologies à base d'énergie fossile (centrales à gaz ou à charbon), ou encore le facteur de charge (soit le taux d'utilisation).

A côté de la technologie utilisée, la fixation du prix de l'électricité reste bien plus complexe, dépendant également des coûts réels de production, de transport et de distribution, des taxes locales, de la typologie du marché (monopole, concurrence) et des subventions à l'énergie. Il convient de signaler à cet égard que parmi les 105 pays évalués par le rapport du WEF (dans sa première édition de 2012), 64 systèmes énergétiques bénéficient de subventions pour les combustibles fossiles. Pour le Maroc, le soutien aux produits pétroliers s'est élevé à 48,2 milliards de dirhams en 2012 contre 43 milliards de dirhams en 2011 et 22,9 milliards de dirhams en 2010<sup>12</sup>.

Dans une étude sur la « réforme des subventions à l'énergie : enseignements et conséquences »<sup>13</sup>, le FMI précise que ces subventions sont à l'origine de consommation excessive de l'énergie et réduisent les incitations à l'investissement dans les énergies renouvelables. D'après le document, qui inclut des estimations détaillées sur les subventions énergétiques dans 176 pays en 2011, les subventions aux prix avec taxes pour les pays de l'échantillon se présentent ainsi :

**Tableau 2 : Comparatif des subventions aux produits énergétiques avec taxes en pourcentage du PIB en 2011**

| Produits<br>(% du PIB) | Produits   |             |             |         |
|------------------------|------------|-------------|-------------|---------|
|                        | pétroliers | Electricité | Gaz naturel | Charbon |
| EAU                    | 3,49       | 2,04        | 4,26        | 0,04    |
| Algérie                | 6,11       | 1,15        | 6,07        | 0       |
| Libye                  | 8,81       | 2,33        | 1,49        | 0       |
| Egypte                 | 8,6        | 2,5         | 2,59        | 0,05    |
| Tunisie                | 2,56       | 2,43        | 0,7         | nd      |
| Maroc                  | 2,83       | nd          | 0,04        | 0,33    |
| Jordanie               | 5,27       | 4,1         | 0,34        | nd      |
| Syrie                  | nd         | nd          | nd          | nd      |

Source : FMI

nd : Non disponible.

Ce tableau révèle que le Maroc et la Tunisie représentent les pays les moins subventionnés pour les produits pétroliers. Le Maroc est également celui qui accorde le moins de subventions au gaz naturel.

<sup>11</sup> Les valeurs sont calculées sur la base d'une période de recouvrement des coûts de 30 ans, et en utilisant un coût moyen pondéré du capital (WACC) de 6,5% pour l'actualisation des flux financiers.

<sup>12</sup> Source : Département de l'Energie et des Mines. Secteur de l'Energie, chiffres clés - Année 2012, données provisoires.

<sup>13</sup> 28 janvier 2013.

*Des tarifs élevés d'électricité, plus avantageux que ceux de l'Espagne et de la Turquie mais peu compétitif en Afrique du Nord*

Le tableau suivant révèle que le Maroc propose des tarifs d'électricité plus avantageux que ceux d'Espagne et de Turquie, que ce soit pour le segment résidentiel ou pour les usagers industriels. Cependant, ses prix s'avèrent moins compétitifs par rapport aux tarifs pratiqués par ses voisins d'Afrique du Nord surtout l'Algérie, l'Égypte puis la Tunisie, qui peuvent représenter jusqu'au tiers du tarif national. Pour rappel, tous ces pays accordent des subventions à l'électricité qui s'élèvent, en pourcentage du PIB, à 1,15% en Algérie, 2,43% en Tunisie et 2,5% en Égypte.

**Tableau 3 : Comparaison entre pays tarif résidentiel / industriel 2010 (centimes USD/kWh)**

|         | Tarif Moyen<br>Usagers<br>Résidentiels | Tarif Moyen<br>Usagers<br>Industriels | Tarif Moyen<br>Ind/Rés |
|---------|--|---------------------------------------|------------------------|
| France  | 13,48                                  | 10,04                                 | 75%                    |
| Espagne | 20,72                                  | 16,23                                 | 78%                    |
| Maroc   | 11,66                                  | 10,56                                 | 91%                    |
| Égypte  | 2,54                                   | 5,15                                  | 203%                   |
| Turquie | 15,60                                  | 12,62                                 | 81%                    |
| Tunisie | 10,04                                  | 8,62                                  | 86%                    |
| Algérie | 5,91                                   | 3,88                                  | 66%                    |
| Sénégal | 17,74                                  | 20,09                                 | 113%                   |

Sources : ONE, EuroStat – 2010.

A cet égard, la gestion de la demande, à travers une promotion soutenue de l'efficacité énergétique, peut représenter un moyen approprié pour éviter les gaspillages et assurer une plus grande disponibilité de l'électricité à coût maîtrisé.

*En matière d'intensité énergétique, le Maroc affiche une meilleure performance que les pays de la région et que la moyenne mondiale*

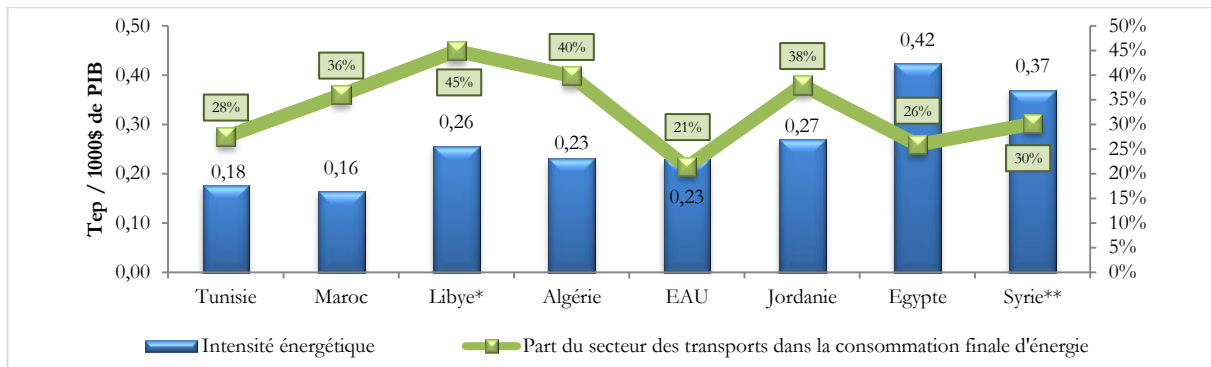
La compétitivité énergétique des pays de l'échantillon peut être mesurée à travers l'efficacité énergétique de l'économie, ou l'intensité énergétique, calculée comme le rapport de la consommation finale d'énergie au produit intérieur brut (à prix constant). Elle est définie comme la quantité d'énergie nécessaire pour produire une unité de PIB.

Cet indicateur permet d'approcher les performances énergétiques de l'économie des pays mais dépend de plusieurs paramètres notamment la structure de l'économie, la taille et l'efficacité du secteur de la transformation de l'énergie, le climat, les efforts d'économie d'énergie et les modes de transport. Le secteur du transport est largement reconnu comme étant l'un des secteurs les plus difficiles pour améliorer l'efficacité énergétique et réduire la croissance de la demande en énergie.

Le Maroc détient l'économie la moins gourmande en énergie parmi l'échantillon sélectionné, suivi par la Tunisie, les EAU et l'Algérie, avec des consommations variant de 0,16 à 0,23 tep<sup>14</sup>/1000\$ de PIB. Tandis que la Libye, la Jordanie, la Syrie et l'Égypte consomment entre 0,26 et 0,42 tep par 1000 dollars produits.

***Graphique 9 : Intensité énergétique et part du secteur des transports dans la consommation d'énergie (2011)***

<sup>14</sup> Tonne d'équivalent pétrole.



Sources : Energy Information Administration (EIA), Banque Mondiale.

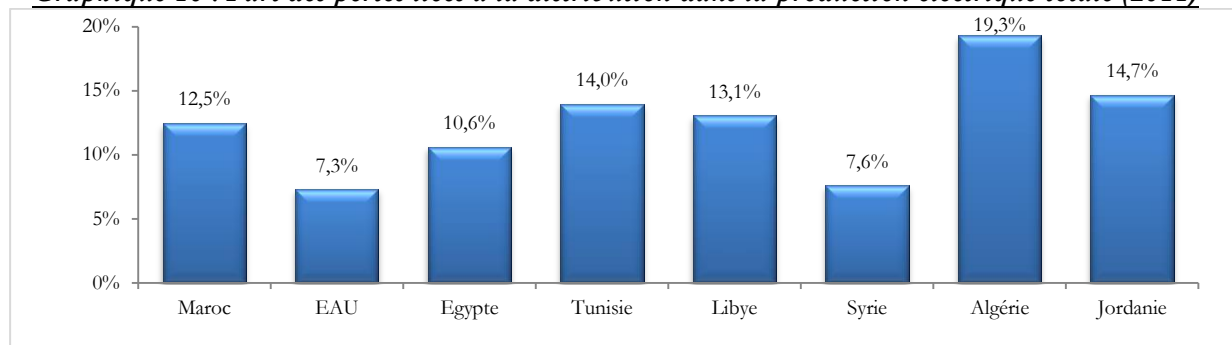
\* : Donnée 2009, \*\* : Donnée 2010.

Le Maroc détient même une meilleure performance que la moyenne mondiale en matière d'intensité énergétique, d'une valeur de 0,17 tep/1000\$ de PIB. Le poids élevé du secteur primaire dans l'économie par rapport aux pays de l'échantillon<sup>15</sup> (de l'ordre de 15,8% en moyenne entre 2000 et 2013<sup>16</sup>), est de nature à réduire cette intensité énergétique. En Libye, le secteur des transports représente à lui seul 45% de la consommation finale d'énergie, contre 21% seulement aux EAU.

***Au Maroc, les pertes induites par la distribution de l'électricité représentent 12% de la production totale en 2011, soit la moyenne de l'échantillon***

L'évaluation de l'efficacité énergétique requière par ailleurs l'analyse des pertes induites par la distribution de l'électricité, qui comprennent les pertes liées à la transmission entre les sources d'approvisionnement et les points de distributions, et celles relatives à la distribution aux consommateurs. Elles peuvent être techniques, représentant des pertes au niveau des transformateurs, des lignes de transport d'énergie et des lignes d'alimentation, ou non techniques, provenant d'éléments extérieurs au réseau électrique comme le défaut de paiement des clients, le vol d'électricité, les erreurs dans la lecture des compteurs, l'estimation erronée de la consommation énergétique non mesurée

***Graphique 10 : Part des pertes liées à la distribution dans la production électrique totale (2011)***



Source : Energy Information Administration (EIA).

Cette analyse révèle l'importance de l'amélioration de la performance de la distribution énergétique en Algérie, dont la distribution d'électricité génère des pertes proches de 20% de la production totale, provoquées essentiellement par l'importance de la fraude sur le réseau électrique, et en Jordanie, avec des pertes de 14,7%, dues principalement aux pertes techniques<sup>17</sup>.

<sup>15</sup> Sauf la Syrie.

<sup>16</sup> Source : HCP.

<sup>17</sup> En 2007, les pertes non techniques ont représenté entre 3% et 5% de la production électrique (en fonction des sociétés de distribution), sur un taux de pertes total de 15%. Source : Association of Municipal Energy Utilities (AMEU Southern Africa) : 22nd Technical convention "Non Technical Losses – How do other countries tackle the problem".

Le Maroc se situe dans la moyenne de l'échantillon pour cet indicateur, avec un taux de 12% en 2011, derrière les EAU, la Syrie et l'Égypte.

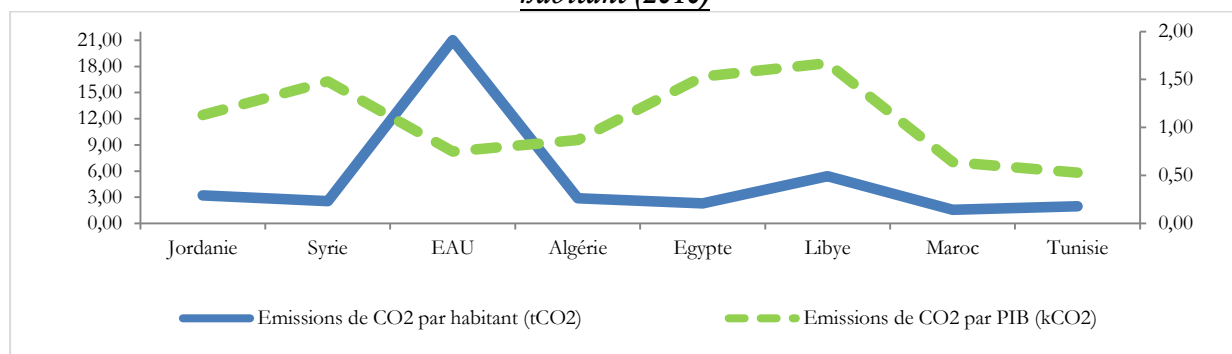
Dans ce cadre, il convient de rappeler que l'ONE a lancé de nombreuses initiatives en vue d'optimiser le réseau de distribution, portant notamment sur l'automatisation de l'exploitation, l'amélioration de la structure du réseau et le renforcement de la maintenance préventive. En 2009, l'office a reçu un prêt de la BAD d'un montant équivalent à 110 M€, en vue du financement du projet de développement du réseau du transport et de répartition d'électricité au Maroc<sup>18</sup>. Celui-ci prévoyait d'augmenter la capacité de transit des lignes de transport et de réduire le taux des pertes techniques d'environ 1,2 point entre 2008 et 2013<sup>19</sup>.

### 3- Une bonne performance du Maroc pour la durabilité environnementale au sein de la région MENA

*Le Maroc est bien classé en durabilité environnementale grâce à son faible niveau de consommation de l'énergie primaire par habitant et par PIB*

En matière de durabilité environnementale, le Maroc semble détenir un bon positionnement parmi les pays de la région MENA, aussi bien pour les émissions de CO<sub>2</sub> par dollar produit que pour les émissions par habitant, en raison de son faible niveau de consommation de l'énergie primaire par habitant et par PIB. À l'inverse, les EAU figurent comme le premier pollueur par habitant, devant la Libye, la Jordanie puis l'Algérie, tandis que la Libye, l'Égypte, et la Syrie, dans cet ordre, détiennent les indicateurs les plus élevés pour les émissions par dollar de PIB.

**Graphique 11 : Emissions de CO<sub>2</sub> de la consommation d'énergie par dollar de PIB et par habitant (2010)**



Source : Energy Information Administration (EIA).

L'ONE a ainsi manifesté son engagement pour la protection de l'environnement à travers la promotion des énergies renouvelables, l'intégration systématique d'études d'impact environnemental pour tous les projets industriels en développement, et la mise à niveau environnementale des sites industriels existants.

#### *Mécanismes pour un développement propre (MDP) et accès aux crédits carbone*

Adopté en 1997 puis ratifié en 2005, le protocole de Kyoto vise à lutter contre le changement climatique en réduisant les émissions de gaz à effet de serre (GES). Il fixe les engagements chiffrés de limitation ou de réduction des émissions de 40 pays industrialisés et en transition vers une économie de marché, pour revenir à leur niveau de 1990. C'est ainsi que trois mécanismes de marchés (dits de flexibilité) ont été conçus, en complément des mesures nationales ou régionales

<sup>18</sup> ONE : Avis général de passation des marchés, projet de développement du réseau de transport et de répartition d'électricité.

<sup>19</sup> BAD : Rapport d'évaluation de projet : projet de développement du réseau de transport et de répartition d'électricité, Maroc, octobre 2009.

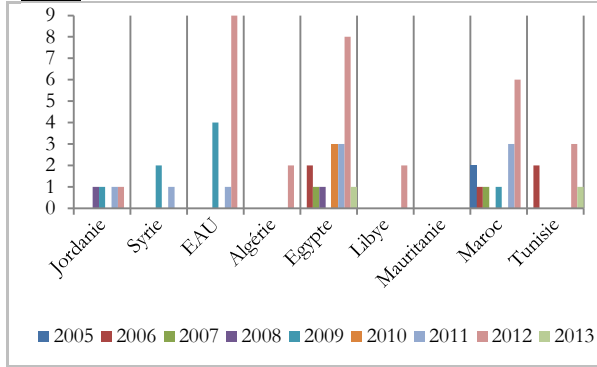
mises en œuvre. Il s'agit, d'une part des permis d'émission, représentant un échange des droits d'émissions entre pays industrialisés, et d'autre part de deux mécanismes de projet à savoir la mise en œuvre conjointe (MOC) et les mécanismes pour un développement propre (MDP), permettant aux pays développés de procéder à des investissements dans des projets de réduction des émissions de GES en dehors de leur territoire national, afin de bénéficier des crédits d'émission correspondant aux réductions obtenues. A la différence de la MOC, qui consiste à investir dans un pays développé, le MDP est le seul mécanisme qui implique les pays du sud, leur permettant d'accueillir des projets de réduction d'émissions. Les pays développeurs de projets enregistrés, vérifiés puis certifiés au niveau du Conseil Exécutif du MDP bénéficient d'unités de réduction certifiée des émissions (URCE) également appelées crédits Carbonne<sup>20</sup>, qu'ils peuvent vendre pour faciliter le financement de leurs projets réducteurs d'émissions de GES.

Au niveau des pays de l'échantillon, c'est l'Egypte qui détient le plus grand nombre de projets MDP enregistrés depuis 2005, au nombre de 19, suivie par le Maroc et les EAU, avec 14 projets enregistrés sur un total de 15 projets soumis. Les autres pays qui connaissent un ratio élevé des émissions de CO2 sur PIB détiennent moins de 4 projets enregistrés.

---

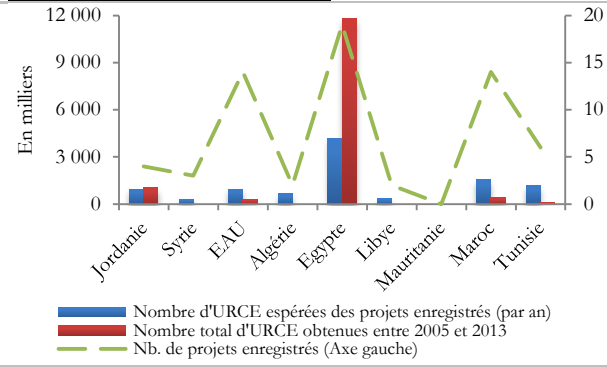
<sup>20</sup> Equivalents chacun à 1 tonne de CO2,

**Graphique 12 : Nombre de projets MDP enregistrés par année**



Source : CCNUCC<sup>21</sup>.

**Graphique 13 : Nombre total des crédits Carbonne obtenus et des projets enregistrés**



Pour le Maroc, les projets enregistrés les plus importants en termes d'économie d'émissions de CO<sub>2</sub> concernent le parc éolien de Tanger, la phase I du projet centrale solaire à concentration à Ouarzazate, et le projet éolien d'Akhfenir.

#### 4- Le Maroc classé 79<sup>ème</sup> sur 124 pays selon l'indice de performance énergétique mondiale du WEF

Dans sa 2<sup>ème</sup> édition publiée en décembre 2013, le rapport 2014 sur « l'indice de performance de l'architecture énergétique mondiale », établi par le WEF, compare et classe 124 pays en fonction de la manière dont leurs systèmes énergétiques répondent aux impératifs du triangle énergétique, à savoir :

- ✓ Favoriser la croissance et le développement économique, en stimulant la productivité et la création de revenus. Les indications sur les prix devraient refléter le véritable coût de production de l'énergie, ce qui permettrait de garantir une consommation viable et une vigilance des producteurs contre la distorsion du marché.
- ✓ Assurer une protection durable de l'environnement, face à une production, une transformation et une consommation énergétique à fortes retombées environnementales.
- ✓ Garantir un accès sécurisé à l'énergie, en gérant les préoccupations liées d'un côté à l'approvisionnement, l'autarcie énergétique et la volatilité des prix, et d'un autre côté à l'accès généralisé à l'énergie afin d'entretenir un développement socio-économique durable.

Son objectif est d'aider les pays à surveiller et à positionner leur progrès en matière de transition énergétique en se basant sur 18 indicateurs, répartis sur les critères économique, environnemental et de sécurité énergétique.

*La région MENA réalise la moyenne la plus basse en matière de performance énergétique, la sous-région de l'Afrique du Nord étant mieux classée que celle du Moyen-Orient*

Selon le rapport, la région MENA se classe en dernière position pour la performance énergétique, bien qu'elle soit la mieux dotée en hydrocarbures, en raison de la prévalence des subventions accordées qui découragent l'investissement dans les énergies renouvelables, et le peu d'efficacité énergétique qui retentit à la fois sur la consommation et sur les émissions.

La région arrive en 1<sup>ère</sup> position pour la sécurité d'approvisionnement énergétique, grâce à son faible ratio des importations énergétiques parmi l'énergie utilisée, bien que 3 pays importent plus

<sup>21</sup> Convention Cadre des Nations Unies pour le Changement Climatique

de 90% de leur besoin net en énergie : il s'agit du Maroc, de la Jordanie (96% chacun) et du Liban (97%).

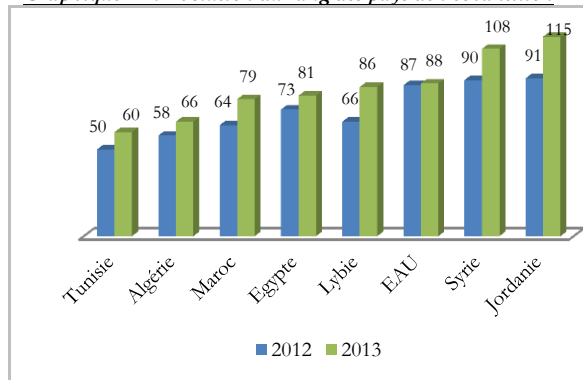
Toutefois, le résultat global de la région reste affecté par des performances moindres en matière de durabilité environnementale, notamment pour le Moyen-Orient, et de croissance économique et de développement, avec un classement médiocre dans ce critère pour l'Égypte (121<sup>ème</sup>), la Jordanie (116<sup>ème</sup>) et la Syrie (110<sup>ème</sup>).

En général, la Tunisie est classée première en Afrique du Nord et dans la région MENA et 60<sup>ème</sup> mondiale, suivie par l'Algérie, en 66<sup>ème</sup> position, le Maroc, classé 79<sup>ème</sup>, l'Égypte et la Libye au 81<sup>ème</sup> et 86<sup>ème</sup> rang respectivement. Les EAU, la Syrie et la Jordanie sont classés 88<sup>ème</sup>, 108<sup>ème</sup> et 115<sup>ème</sup> respectivement. Les pays de la région MENA arrivent tous derrière la Turquie qui détient la 47<sup>ème</sup> position au niveau mondial.

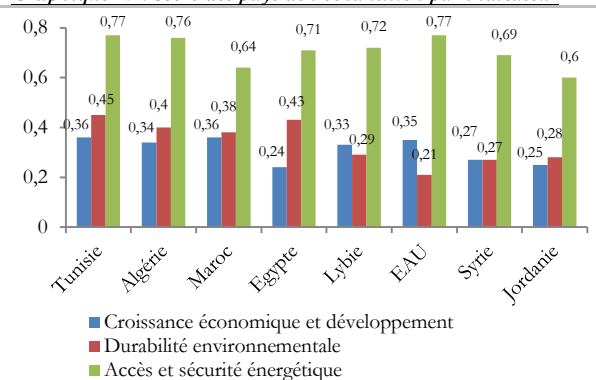
***Le Maroc détient un bon classement dans la région pour le critère de croissance économique, contrairement à son positionnement défavorable dans la sécurité énergétique.***

Le Maroc est classé 1<sup>er</sup> au niveau de l'échantillon pour le critère de la croissance économique et développement, ex-æquo avec la Tunisie, au 4<sup>ème</sup> rang pour la durabilité environnementale, talonné par la Tunisie, l'Égypte et l'Algérie, et avant-dernier en matière d'accès et de sécurité énergétique, devant la Jordanie.

Graphique 14 : Evolution du rang des pays de l'échantillon



Graphique 15 : Score des pays de l'échantillon par indicateur



Source : Rapports de l'Indice de performance de l'architecture énergétique, 2013 et 2014.

En comparaison avec le rapport 2013 paru un an auparavant, portant sur 105 pays<sup>22</sup> et basé sur 16 indicateurs<sup>23</sup>, le classement du Maroc s'est dégradé de 15 positions lors de la dernière édition de 2014. Ceci s'explique principalement par le recul de son score en matière de durabilité environnementale, et de croissance économique, malgré l'amélioration de celui-ci pour le critère d'accès et de sécurité énergétique, et par un classement meilleur de 7 pays nouvellement introduits dans le classement parmi les 19 intégrés.

***Le critère de la croissance économique et développement est évalué sur la base d'indicateurs*** relatifs au prix de l'électricité pour l'industrie, la part des exportations et celle des importations énergétiques dans le PIB, le PIB par unité d'énergie consommée, et le niveau de distorsion du prix du diesel et de l'essence suite à l'application de taxes ou de subventions.

<sup>22</sup> Le rapport 2014 a introduit 19 nouveaux pays : Albanie, Bangladesh, Biélorussie, Bénin, Bosnie Herzégovine, Rép. du Congo, Érythrée, Guatemala, Honduras, Iraq, Luxembourg, Macédoine, Malte, Moldavie, Togo, Turkménistan, Ouzbékistan, Venezuela, Yémen.

<sup>23</sup> L'édition 2014 a été étoffée par l'introduction de 2 nouveaux indicateurs : Emissions de méthane par le secteur énergétique tonne métrique d'équivalent CO2 par habitant, et diversification des sources d'approvisionnement en importations (Indice de Herfindahl).



**Tableau 4 : Indicateurs du critère de la croissance économique et développement pour les pays de l'échantillon**

| Indicateurs     | PIB par unité d'énergie utilisée | Importations énergétiques          | Exportations énergétiques | Distorsion du prix de l'essence suite aux taxes ou subventions       | Distorsion du prix du diesel suite aux taxes ou subventions          | Prix de l'électricité pour l'industrie | Score Critère |
|-----------------|----------------------------------|------------------------------------|---------------------------|--|--|--|---------------|
| Unité           | \$ PPA par Kg d'eq. Pétrole      | % du PIB                           | % du PIB                  | Indice de 0 à 1, proche de 0 si fortement subventionné <sup>24</sup> | Indice de 0 à 1, proche de 0 si fortement subventionné <sup>25</sup> | \$/Kwh                                 |               |
| Pondération     | 25%                              | 12,5%                              | 12,5%                     | 12,5%  | 12,5%  | 25%                                    |               |
| Indication      | Efficacité                       | Appui ou destruction de croissance |                           | Manque de distorsion   |  | Coût abordable                         |               |
| <b>Tunisie</b>  | 10,47 \$                         | 8%                                 | 5%                        | 0,56   | 0,42   | nd                                     | <b>0,36</b>   |
| <b>Maroc</b>    | 9,45 \$                          | 13%                                | 1%                        | 0,87   | 0,58   | nd                                     | <b>0,36</b>   |
| <b>Algérie</b>  | 7,46 \$                          | 1%                                 | 34%                       | 0,17   | 0,1  | nd                                     | <b>0,34</b>   |
| <b>Egypte</b>   | 6,68 \$                          | 5%                                 | 3%                        | 0,26   | 0,1  | nd                                     | <b>0,24</b>   |
| <b>EAU</b>      | 5,48 \$                          | 1%                                 | 32%                       | 0,28   | 0,39   | nd                                     | <b>0,35</b>   |
| <b>Jordanie</b> | 5,22 \$                          | 19%                                | 0%                        | 0,88   | 0,59   | nd                                     | <b>0,25</b>   |
| <b>Libye</b>    | 5,19 \$                          | 0%                                 | 56%                       | 0,06   | 0,05   | nd                                     | <b>0,33</b>   |
| <b>Syrie</b>    | 4,97 \$                          | 2%                                 | 3%                        | 0,48   | 0,21   | nd                                     | <b>0,27</b>   |

Source : Rapport de l'Indice de performance de l'architecture énergétique 2014.

nd : Non disponible.

Les pays de l'échantillon réalisent tous un score faible pour ce critère (inférieur à 0,36) en lien avec le classement de la région MENA en dernière position pour les indicateurs de la distorsion du prix du diesel et de l'essence suite à l'application de taxes ou de subventions. Par ailleurs, la région détient un positionnement défavorable pour la valeur du PIB réalisé par unité d'énergie utilisée, devant seulement les BRICS, l'Afrique subsaharienne et les pays de la Communauté des Etats Indépendants (CEI).

Pour ce critère, le Maroc doit son classement en tête des pays de l'échantillon à sa performance pour le ratio du PIB par unité d'énergie utilisée, où il arrive 2<sup>ème</sup> derrière la Tunisie, ainsi que pour sa faible distorsion des prix des carburants au même titre que la Jordanie, et contrairement aux autres pays dont les systèmes énergétiques sont très fortement subventionnés comme la Lybie, l'Algérie, l'Egypte, les EAU puis la Syrie. Cependant, il reste pénalisé par la part élevée des importations énergétiques dans le PIB, où il se positionne en avant dernière position suivi par la Jordanie<sup>26</sup>. On notera que le rapport considère qu'un certain niveau de taxation des carburants contribue positivement au critère de la « croissance économique et développement » puisqu'il favorise une utilisation efficace de l'énergie.

Par rapport à l'édition précédente, le Maroc a vu sa performance se dégrader en matière de croissance économique et développement, de 0,41 à 0,36, suite à la progression considérable de la part de ses importations énergétiques dans le PIB, passant de 9,78% à 13%, et à la légère augmentation de la distorsion du prix du diesel induite par la subvention, tandis que le reste des indicateurs sont restés quasiment stable.

<sup>24</sup> Quand la valeur se situe **entre 0 et 0,41**, le prix est **fortement subventionné**, quand elle est **entre 0,42 et 0,63**, le prix est **subventionné** (sauf pour la Norvège (0,56), la Turquie (0,57) et le Royaume-Uni (0,61) qui sont dans cet ordre les pays ayant la plus forte taxation du prix du diesel). Quand la valeur est **entre 0,64 et 1**, le prix est **taxé à fortement taxé**. Est considéré comme fortement subventionné un prix à la pompe inférieur au prix du pétrole brut sur le marché mondial. Les prix subventionnés sont supérieurs à ce dernier et inférieurs au prix à la pompe des Etats-Unis. Un prix taxé se situe au-delà du prix à la pompe US et en dessous du prix à la pompe du Luxembourg. Tout prix supérieur à celui du Luxembourg est considéré comme fortement taxé.

<sup>25</sup> Quand la valeur se situe **entre 0 et 0,41**, le prix est **fortement subventionné**, quand elle est **entre 0,42 et 0,56**, le prix est **subventionné** (sauf pour la Turquie et la Norvège (0,44), et l'Erythrée (0,47) qui sont dans cet ordre les pays ayant la plus forte taxation du prix de l'essence). Quand la valeur est **entre 0,57 et 1**, le prix est **taxé à fortement taxé**.

<sup>26</sup> La part des importations énergétiques dans le PIB, calculée par le rapport sur la base des statistiques de la Banque Mondiale et de l'OMC, correspond à celle présentée dans la partie 1 (dans la section du coût des importations énergétiques) pour l'ensemble des pays, sauf pour la Syrie dont la valeur calculé grâce aux chiffres du FMI et de Comtrade s'élève à 5,7% en 2010 (dernières données disponibles). Il convient de préciser que pour ce pays, la valeur de cet indicateur est très volatile d'une année à l'autre, variant de 1% et 12% entre 2000 et 2010.

Il convient de préciser néanmoins qu'en septembre 2013, le Maroc a entamé un processus d'indexation partielle des hydrocarbures sur les prix du marché, avant de quitter définitivement le système de compensation pour l'essence et le fuel industriel en février 2014. D'ici décembre, le gouvernement a prévu que le prix du gasoil répondra à la loi du marché après une baisse progressive de la subvention qui sera accordée à ce produit. Il en est de même pour le fuel ONEE, représentant la subvention accordée à l'Office pour l'achat du fuel destiné à la production d'électricité, et qui ne devrait plus être financée par le Budget de l'Etat. Cette mesure, devrait être certes de nature à améliorer le score du Maroc pour l'indicateur de la distorsion des prix des carburants, mais pourrait très probablement renchérir davantage les prix de l'électricité, déjà peu compétitif par rapport à ceux appliqués dans la région.

De son côté, *le critère de durabilité environnementale* comprend l'évaluation de plusieurs aspects notamment les émissions de CO2 dans la production électrique par habitant, les émissions d'oxyde nitreux et de méthane par le secteur énergétique par habitant, la part des énergies alternatives et nucléaires dans le bouquet énergétique, le niveau des particules en suspension PM10 et la consommation moyenne de carburant par les automobiles.

**Tableau 5 : Indicateurs du critère de la durabilité environnementale pour les pays de l'échantillon**

| Indicateurs     | Part des énergies alternatives <sup>27</sup> et nucléaires (y c. la biomasse) dans la consommation énergétique | Emissions d'oxyde nitreux par le secteur énergétique par habitant | Emissions de CO2 dans la production électrique par habitant | Emissions de méthane par le secteur énergétique par habitant | Niveau des particules en suspension PM10 | consommation moyenne de carburant par les automobiles | Score Critère |
|-----------------|--|---|---|--|--|---|---------------|
| Unité           | %  | Tonne métrique d'équiv. CO2 / hab                                 | Tonne métrique / hab  | Tonne métrique d'équiv. CO2 / hab                            | mg/m <sup>3</sup>                        | l/100 Km  |               |
| Pondération     | 20%  | 10%   | 20%   | 10%  | 20%                                      | 20%   |               |
| Indication      | Part des énergies à faible teneur en carbone dans le mix énergétique   | Impact des émissions  |   |  |  |   |               |
| <b>Tunisie</b>  | 15%  | 0,02  | 463   | 0,43   | 23                                       | Confidentiel  | 0,45          |
| <b>Maroc</b>    | 4%   | 0,02  | 718   | 0,05   | 23                                       | Confidentiel  | 0,38          |
| <b>Algérie</b>  | 0,1%   | 0,01  | 548   | 1,01   | 69                                       | Confidentiel  | 0,40          |
| <b>Egypte</b>   | 4%   | 0,02  | 450   | 0,38   | 78                                       | Confidentiel  | 0,43          |
| <b>EAU</b>      | 0%   | 0,02  | 598   | 2,81   | 89                                       | Confidentiel  | 0,21          |
| <b>Jordanie</b> | 2%   | 0,01  | 566   | 0,13   | 30                                       | Confidentiel  | 0,28          |
| <b>Libye</b>    | 1%   | 0,03  | 885   | 2,66   | 65                                       | Confidentiel  | 0,29          |
| <b>Syrie</b>    | 1%   | 0,01  | 594   | 0,29   | 54                                       | Confidentiel  | 0,27          |

Source : Rapport de l'Indice de performance de l'architecture énergétique 2014.

Le classement moyen du Maroc pour ce critère revient notamment à son niveau nettement plus élevé pour les émissions de CO2 dans la production électrique par habitant, en comparaison avec les pays de l'échantillon excepté la Libye, classée en dernier pour cet indicateur. Toutefois, il reste le mieux positionné pour les émissions de méthane et le niveau des particules en suspension PMA (en ex-aequo avec la Tunisie). L'indicateur sur la part des énergies alternatives et nucléaire dans la consommation énergétique (et non pas dans la production électrique comme présenté au début de la partie 1), révèle que le Maroc arrive derrière la Tunisie, qui consomme une part importante de son énergie sous forme de biocarburants et de déchets, au même titre que le gaz naturel et l'électricité mais bien derrière les produits pétroliers.

L'affaiblissement du score obtenu par le Maroc dans ce critère s'explique notamment par la baisse de la part des énergies alternatives et nucléaire dans la consommation totale, et l'augmentation du ratio des émissions d'oxyde nitreux par habitant. Les données chiffrées de la consommation

<sup>27</sup> Inclut l'hydraulique, le nucléaire, la géothermie, la biomasse et le solaire.

moyenne de carburant par les automobiles n'ont pas été explicitées dans le rapport, pour des raisons de confidentialité.

Le *critère de l'accès et de la sécurité énergétique* se base sur des indicateurs comme le taux d'électrification, la qualité de l'offre électrique, la part des importations nettes dans la consommation énergétique, la proportion de la population utilisant des combustibles solides pour la cuisine, la diversification des sources d'approvisionnement et la diversité de l'offre d'énergie primaire.

**Tableau 6 : Indicateurs du critère de l'accès et la sécurité énergétique pour les pays de l'échantillon**

| Indicateurs     | Taux d'électrification    | Qualité de l'offre électrique | Proportion de la population utilisant des combustibles solides pour la cuisine | Part des importations nettes dans la conso. énergétique | Diversité de l'offre totale d'énergie primaire                                   | Diversification des sources d'approv. en importations                            | Score Critère |
|-----------------|---------------------------|-------------------------------|--|---|--|--|---------------|
| Unité           | %                         | Echelle de 1 à 7              | %  | %   | Indice de Herfindahl <sup>28</sup> , proche de 0 en cas de forte diversification | Indice de Herfindahl <sup>29</sup> , proche de 0 en cas de forte diversification |               |
| Pondération     | 20%                       | 20%                           | 20%  | 10% ou 20%  | 20%  | 0% ou 10%  |               |
| Indication      | Niveau et qualité d'accès |                               |  | Dépendance  | Diversité de l'offre   | Concentration des marchés  |               |
| <b>Tunisie</b>  | 100%                      | 5,3                           | 5%   | 21%   | 0,30   | 0,15   | 0,77          |
| <b>Maroc</b>    | 99%                       | 5,5                           | 5%   | 96%   | 0,52   | 0,1  | 0,64          |
| <b>Algérie</b>  | 99%                       | 4,2                           | 5%   | -248%   | 0,44   | Non disponible   | 0,76          |
| <b>Egypte</b>   | 100%                      | 3,4                           | 5%   | -14%  | 0,38   | Non disponible   | 0,71          |
| <b>EAU</b>      | 94%                       | 6,5                           | 5%   | -188%   | 0,6  | Non disponible   | 0,77          |
| <b>Jordanie</b> | 99%                       | 5,8                           | 5%   | 96%   | 0,71   | 0,42   | 0,60          |
| <b>Libye</b>    | 100%                      | 3,9                           | 5%   | -132%   | 0,47   | Non disponible   | 0,72          |
| <b>Syrie</b>    | 93%                       | 3,9                           | 5%   | -18%  | 0,47   | Non disponible   | 0,69          |

Source : Rapport de l'Indice de performance de l'architecture énergétique 2014.

Le Maroc arrive en avant dernière position pour ce critère, détenant la part la plus élevée des importations nettes dans la consommation d'énergie au même niveau que la Jordanie, soit 96%. Il reste également affecté par sa faible diversité de l'offre totale d'énergie primaire<sup>30</sup>, devançant uniquement les EAU et la Jordanie.

Toutefois, le Maroc a pu redresser son score grâce à l'amélioration de l'accès à l'électricité et de la qualité de l'offre électrique, tandis que sa dépendance de l'extérieur s'est accrue en matière de consommation d'énergie. Son classement est défavorable parmi les pays de l'échantillon.

*L'indice de performance de l'architecture énergétique* évalue certes les forces et les faiblesses des systèmes énergétiques, mais aide les pays à gérer les défis que soulève cette période qui exige de nouveaux investissements permettant de répondre à la demande mondiale croissante. Toutefois, il convient de préciser que le classement par pays, et son évolution, peuvent être relativisés par l'absence d'information pour certains indicateurs, et par l'introduction de nouveaux pays et de nouveaux indicateurs dans la composition des trois critères évalués.

Conscient de sa situation de fragilité énergétique et de dépendance pétrolière, le Maroc a développé une stratégie énergétique ambitieuse à l'horizon 2020-2030, souhaitant tirer le meilleur parti de ses ressources en énergies renouvelables dans les domaines du solaire et de l'éolien. Celles-ci devraient lui permettre d'élargir ses gisements de ressources énergétiques, de mieux

<sup>28</sup> Indice mesurant la concentration du marché. Plus l'indicateur est élevé, moins la consommation d'énergie primaire est diversifiée.

<sup>29</sup> Cet indicateur est disponible uniquement pour les pays importateurs nets d'énergie.

<sup>30</sup> L'énergie primaire est l'énergie disponible dans l'environnement et directement exploitable sans transformation.

sécuriser son parcours de développement économique et d'intégrer de nouvelles filières industrielles créatrices d'emplois à haute valeur ajoutée.

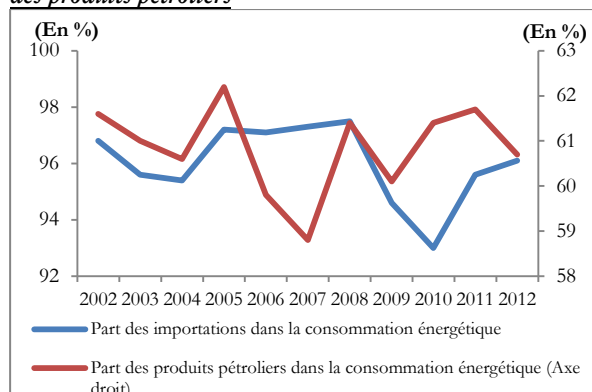
## 5- Une stratégie énergétique nationale pour réduire la dépendance du Maroc et répondre à une demande croissante

### *Une énergie rare et chère nécessitant une nouvelle configuration du paysage énergétique*

En tant que pays non producteur de ressources énergétiques, le Maroc dépend de l'extérieur pour la quasi-totalité de son approvisionnement, avec une part d'environ 96,1% en 2012<sup>31</sup>. C'est pour alléger cette dépendance que la diversification du bouquet énergétique représente un champ d'intervention prioritaire visant à développer les ressources locales. L'enjeu est d'autant plus important que les tarifs mondiaux des produits énergétiques restent élevés et volatils, pesant sur la compétitivité des entreprises, ainsi que l'attractivité du Maroc.

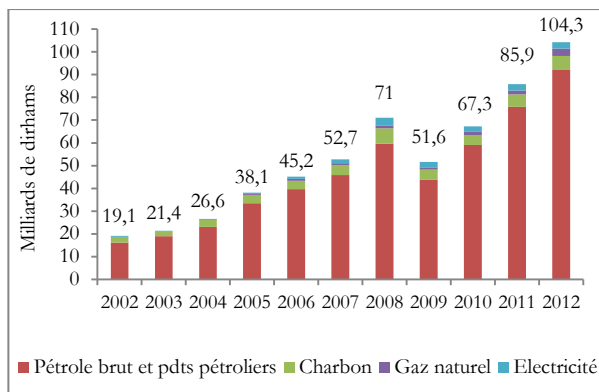
La part des importations dans la consommation d'énergie a enregistré son niveau le plus faible en 2010, de l'ordre de 93%, suite à la pluviométrie importante qui a marqué cette année.

**Graphique 16 : Dépendance énergétique de l'étranger et des produits pétroliers**



Source : Département de l'énergie et des Mines.

**Graphique 17 : Evolution de la facture énergétique brute**



Le poids élevé de la facture énergétique continue de peser lourdement sur la balance commerciale. Ainsi, la part des produits énergétiques dans les importations totales a atteint son niveau maximal en 2012 (à 27,6%) reflétant essentiellement la hausse des prix des produits énergétiques et l'accroissement de la demande.

C'est dans ce contexte que les pouvoirs publics ont lancé une stratégie de développement du secteur énergétique national, à l'occasion des premières assises Nationales de l'Énergie en 2009. Celle-ci vise à renforcer la sécurité d'approvisionnement et la disponibilité de l'énergie, ainsi que la généralisation de l'accès à l'énergie à des coûts raisonnables. La stratégie se fixe également comme priorités de prendre en compte les impératifs de la croissance durable, d'encourager l'intégration régionale en matière énergétique et d'intensifier les efforts de prospection des hydrocarbures.

<sup>31</sup> Source : Département de l'Énergie et des Mines. Secteur de l'énergie, chiffres clés – Année 2012 : Données provisoires.

## *Une stratégie énergétique pour une meilleure adéquation entre l'offre et la demande d'électricité, reposant sur des scénarios favorisant l'utilisation du charbon propre ou du gaz naturel*

Le scénario de référence envisagé par le Département de l'Énergie prévoit le triplement de la demande énergétique primaire à 43 Mtep et le quadruplement de celle de l'électricité à 96.000 GWh entre 2010 et 2030, nécessitant une puissance installée globale de 12.000 MW contre 6.346 MW à fin 2010<sup>32</sup>. C'est pour satisfaire cette demande énergétique croissante, que des orientations stratégiques ont été adoptées et déclinées en plans d'action à court, moyen et long terme.

Le volet à court terme est relatif au Plan National d'Actions Prioritaires, destiné à garantir l'adéquation entre l'offre et la demande électriques sur la période 2008-2012 en agissant sur le renforcement des capacités de production et sur la rationalisation de l'utilisation d'énergie. Du côté de l'offre, il prévoit la mise en service de 3.500 MW de puissance électrique supplémentaire et la refonte structurelle de l'interconnexion électrique. En contrepartie, la demande devrait être maîtrisée grâce au recours aux lampes de basse consommation, au tarif 20-20<sup>33</sup>, au tarif superpointe<sup>34</sup>, à l'installation de batterie de condensateurs, à la mise en programme national d'efficacité énergétique<sup>35</sup> et à la mise en application de GMT+1.

Pour le moyen et long terme, la stratégie énergétique a établi pour l'électricité un portefeuille reposant sur des choix de base et des options alternatives. Le cas de base place le charbon au cœur du mix électrique et préconise l'utilisation du gaz de redevance pour la pointe et la semi-base, tout en explorant l'extension des interconnexions méditerranéennes et l'introduction du gaz naturel liquéfié (GNL). Des options alternatives portent sur le développement du gaz comme source plus importante pour la base, en cas d'accès économique et sécurisé à la molécule, le développement de l'électronucléaire, des centrales aux schistes bitumineux, du solaire de puissance et de la biomasse, en fonction de la confirmation de leur faisabilité économique et technique.

Au fur et à mesure de l'entrée en service des nouvelles centrales à charbon et des nouveaux parcs éoliens et solaires, et grâce à la meilleure utilisation des énergies alternatives dans l'industrie et au rajeunissement des parcs de véhicules, plus sobres en carburant, la part des produits pétroliers devrait être comprimée dans le bilan énergétique d'une contribution actuelle de 60% à 44% en 2020 et 38% en 2030.

L'aspect environnemental a été également intégré avec la généralisation des carburants propres comme l'essence sans plomb et le gasoil 50 ppm, la valorisation des déchets dans la production d'énergie, l'utilisation de la biomasse comme combustible et la prise en compte systématique des impacts écologiques des différents projets.

La stratégie énergétique a également soutenu la montée en puissance des énergies renouvelables. Ainsi, la valorisation du potentiel solaire et éolien s'est concrétisée par l'adoption du projet marocain intégré d'énergie solaire, lancé en novembre 2009 à Ouarzazate, puis le projet marocain intégré d'énergie éolienne, lancé à Tanger en juin 2010, permettant chacun de porter la puissance installée à 2.000 MW à horizon 2020. La stratégie énergétique vise à porter la contribution des énergies renouvelables dans la production électrique à 42% à l'horizon 2020, dont 14% provenant du solaire, 14% de l'éolien et 14% de l'hydraulique.

---

<sup>32</sup> Département de l'Énergie et des Mines : « La nouvelle stratégie énergétique nationale, bilan d'étape », août 2011.

<sup>33</sup> Rabais de 20% en cas de la baisse de la consommation de 20%.

<sup>34</sup> Tarif optionnel, incitant les clients THT à s'effacer pendant les appels de puissance.

<sup>35</sup> Plusieurs actions ont été engagées avec les départements ministériels (habitat, industrie, transport) et les régions.

L'indice sur l'attractivité des pays en matière d'énergies renouvelables, établi par le cabinet « Ernst&Young » en juin 2014, classe le Maroc au 29<sup>ème</sup> rang mondial, au 1<sup>er</sup> rang dans la région MENA et en 2<sup>ème</sup> position en Afrique derrière l'Afrique du Sud. Cet indice trimestriel classe les 40 pays les plus attractifs quant à leurs opportunités d'investissement et de déploiement dans les énergies renouvelables.

***Le Maroc a profondément réformé son cadre juridique et institutionnel afin d'assurer la mise en œuvre de sa nouvelle stratégie***

Plusieurs réformes juridiques et apports institutionnels ont été entrepris pour favoriser le déploiement des énergies solaire et éolienne, il s'agit notamment de :

- La promulgation de la loi n°13-09 en date du 11 février 2010, pour la libéralisation du secteur des énergies renouvelables. En effet, celle-ci permet l'ouverture à la concurrence de la production issue de ces énergies et accorde le droit d'exporter l'électricité des énergies renouvelables grâce au réseau national (en contrepartie du versement d'une redevance annuelle à l'état) ;
- La promulgation de la loi n°47-09 sur l'efficacité énergétique en date du 29 septembre 2011. Celle-ci pose les principes d'une future régulation thermique afin de rationaliser la consommation des ressources énergétiques, de réduire le coût de l'énergie et de contribuer au développement durable.
- L'adoption, par le Conseil du gouvernement en décembre 2012, du projet de loi n° 86-12 sur les partenariats publics privés. Ce projet prévoit le partage des risques se rapportant aux services entre les secteurs public et privé, afin de répondre rapidement aux attentes en matière de prestations publiques et de surmonter le problème de l'insuffisance des ressources financières disponibles ;
- La création de l'Agence Marocaine de l'Energie Solaire (MASEN) en janvier 2010 par la loi 57-09, régissant le développement des projets solaires ;
- La création de la Société d'Investissements Energétiques (SIE) en février 2010 avec un capital initial de 1 milliard de dirhams, en tant qu'opérateur financier investisseur dans le domaine des énergies, et plus particulièrement dans le domaine des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique.
- La création en mars 2010 de l'Agence Nationale pour le Développement des Energies Renouvelables et de l'Efficacité Energétique (ADEREE), par la loi 16-09. Celle-ci veille sur la normalisation du secteur des Energies Renouvelables et de l'Efficacité Energétique, en se positionnant comme force de proposition auprès des autorités nationales de normalisation, à travers un travail de développement et une veille active au niveau international sur les nouveautés du domaine.

## Conclusion

Disposant d'immenses ressources d'hydrocarbures, la région MENA se caractérise par la faiblesse de ses ressources hydroélectriques, le développement récent des filières solaire et éolienne (notamment en Afrique du Nord) et l'absence notable de la filière nucléaire. Par conséquent, l'électricité y est très majoritairement issue de combustibles fossiles et les possibilités offertes par les énergies renouvelables sont sous-exploitées.

La région est une zone hétérogène et présente de grandes disparités en termes de développement économique et de dotation en ressources naturelles. Cependant, plusieurs pays de la région sont marqués par des distorsions dans les prix des produits pétroliers et une intensité énergétique élevée, conduisant à une utilisation inefficace de l'offre. Ce problème a des implications sur la performance économique, la compétitivité et la qualité de l'environnement.

L'analyse de plusieurs indicateurs de compétitivité énergétique a révélé que le secteur énergétique au Maroc reste compétitif au niveau de la région MENA en matière de diversification du mix énergétique, de niveau de subventions accordées, d'intensité énergétique et de durabilité environnementale, quoique davantage d'efforts devraient être mobilisés pour permettre un meilleur positionnement du Maroc au niveau mondial et pour réduire la concentration de la consommation nationale sur les énergies fossiles.

En effet, le Maroc a certes ouvert plusieurs chantiers visant la consolidation des énergies renouvelables dans le paysage énergétique, mais sera néanmoins toujours dépendant du marché mondial pour des produits difficilement remplaçables comme le pétrole, le gaz et le charbon, qui continueront à alimenter la consommation d'énergie d'une manière importante.

Actuellement, le Maroc demeure essentiellement pénalisé par le coût élevé des importations énergétiques qui lui doit un classement médiocre en matière d'accès et de sécurité énergétique. Toutefois, la production des énergies renouvelables devrait connaître une progression rapide dans le futur grâce aux importants investissements internationaux, notamment dans le secteur solaire, qui permettront de réduire progressivement la dépendance énergétique, aussi bien en importations d'hydrocarbures que d'électricité espagnole.

L'architecture énergétique du Maroc reste également affectée par la tarification élevée de l'électricité, qui risque de se renchérir après la suppression totale de la subvention accordée au fuel ONEE destiné à la production électrique, prévue d'ici décembre 2014, et dans une moindre mesure par le niveau des pertes liées à la distribution d'électricité.

Une transition énergétique devrait veiller à assurer la sécurité d'approvisionnement, généraliser l'accès à l'énergie à des prix optimisés, tirer le meilleur parti des ressources énergétiques nationales, renforcer l'efficacité énergétique notamment dans les secteurs clés de l'économie nationale, appliquer des dispositifs de préservation de l'environnement et intégrer le Maroc dans le système énergétique régional.

A cet effet, l'intégration énergétique du Maroc dans l'espace euro-méditerranéen, y compris l'espace magrébin, constitue un axe majeur de sa stratégie énergétique, étant donné la forte croissance de la demande d'énergie et les prix volatiles et durablement élevés des énergies fossiles. L'objectif étant d'avoir des échanges allant au-delà des «secours mutuels», de la sécurité d'approvisionnement et de la stabilité du réseau. Le statut avancé Maroc-UE devrait être de nature à favoriser la pleine intégration du marché énergétique marocain au marché européen de l'énergie et permettre un meilleur accès de l'électricité verte marocaine aux pays de l'UE.

## Bibliographie

- Annual Energy Outlook 2014. EIA.
- Key World Energy Statistics, 2013. International Energy Agency.
- L'énergie au Royaume du Maroc : Stratégie énergétique et développement récents, Mars 2013. Linklaters.
- Le secteur de l'énergie au Moyen-Orient et en Afrique du Nord, Septembre 2010. Banque Mondiale.
- Réformer les subventions au prix de l'énergie et renforcer la protection sociale, quelques questions de conception, Juillet 2008. Banque Mondiale.
- Rapport d'évaluation de projet : Projet de développement du réseau de transport et de répartition d'électricité, Maroc, Octobre 2009. BAD.
- La production d'électricité d'origine renouvelable dans le monde, Edition 2013, fiches Maroc et Egypte. Observ'Er.
- International fuel prices 2012/2013, data preview, April 2013. GIZ
- Indicateurs de l'efficacité énergétique dans les pays du Sud et de l'Est du bassin méditerranéen, rapport régional, Octobre 2012. Plan bleu.
- Pertes dans les réseaux électriques, atelier des autorités de régulation ERERA/WAGPA du 24-26 avril 2012, Lomé, Togo. USAID.
- La distribution de l'électricité et le rôle d'état dans la sous-région du Mashrek, 2011. UNESCO.
- Non-technical losses– how do other countries tackle the problem? 22nd AMEU Technical Convention.
- Le mécanisme pour un développement propre : Guide des mécanismes de projet prévus par le protocole de Kyoto. Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie (France), Mission Interministérielle de l'effet de serre, Fonds français pour l'environnement mondial. Secteur de Renewable Energy Country Attractiveness Index, June 2013, Ernst & Young
- Stratégie énergétique nationale horizon 2030. Ministère de l'énergie, des Mines, de l'eau et de l'environnement.
- La nouvelle stratégie énergétique nationale : Bilan d'étape, Août 2011. Ministère de l'énergie, des Mines, de l'eau et de l'environnement.
- L'énergie : chiffres clés, Année 2012 : Données provisoires. Département de l'Energie et des Mines.
- La nouvelle stratégie énergétique nationale, bilan d'étape, Août 2011. Département de l'Energie et des Mines.
- Stratégies sectorielles et soutenabilité du déficit commercial, Mai 2013. CNCE.
- Energie 2030 : quelles options pour le Maroc, prospective Maroc 2030. Haut-Commissariat au Plan.
- Avis général de passation des marchés, projet de développement du réseau de transport et de répartition d'électricité. ONE.