



Commission économique
pour l'Afrique (CEA)
Bureau pour l'Afrique du Nord

Document cadre

**Politique de coopération régionale pour le développement
des énergies renouvelables en Afrique du Nord**



Document cadre

Politique de coopération régionale pour le développement des énergies renouvelables en Afrique du Nord

Décembre 2013

Table des matières

| | |
|---|-----|
| 1. INTRODUCTION ET CONTEXTE | III |
| 2. LE PAYSAGE ENERGETIQUE EN AFRIQUE DU NORD : L'INDISPENSABLE TRANSITION ENERGETIQUE | 3 |
| 2.1. <i>Des enjeux d'accès à l'énergie</i> | 3 |
| 2.2. <i>Une forte dépendance aux énergies conventionnelles</i> | 5 |
| 2.3. <i>Des enjeux de sécurité énergétique</i> | 5 |
| 2.4. <i>Des enjeux économiques pour le secteur de l'énergie</i> | 8 |
| 2.5. <i>Une faible intégration énergétique régionale</i> | 9 |
| 3. DYNAMIQUE DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES EN AFRIQUE DU NORD..... | 11 |
| 3.1. <i>Des réalisations encore faibles, mais une dynamique positive</i> | 11 |
| 3.2. <i>Des stratégies nationales ambitieuses</i> | 13 |
| 3.3. <i>Des instruments de mise en œuvre en émergence</i> | 14 |
| 3.3.1. Une base institutionnelle consolidée | 14 |
| 3.3.2. Des réformes réglementaires orientées vers une plus grande ouverture au secteur privé. | 14 |
| 3.3.3. Des outils financiers innovants en émergence dans la région..... | 17 |
| 3.3.4. Une volonté de maîtrise technologique dans les pays de la région | 18 |
| 3.4. <i>Les principales initiatives régionales pour le développement des énergies renouvelables : des synergies à renforcer</i> | 21 |
| 3.4.1. Les initiatives de l'Union du Maghreb Arabe | 21 |
| 3.4.2. Les initiatives euro-méditerranéennes..... | 21 |
| 3.4.3. La stratégie arabe pour le développement des énergies renouvelables | 24 |
| 3.5. <i>Les institutions régionales</i> | 25 |
| 4. POLITIQUE DE COOPERATION REGIONALE POUR LE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES EN AFRIQUE DU NORD | 27 |
| 4.1. <i>Les objectifs de la politique de coopération</i> | 28 |
| 4.2. <i>Les axes stratégiques de la politique de coopération</i> | 28 |
| 4.2.1. Développement du marché régional des énergies renouvelables | 29 |
| 4.2.2. Mobilisation des financements | 31 |
| 4.2.3. Intégration industrielle | 32 |
| 4.2.4. Développement des compétences | 34 |
| 5. CONDITIONS D'OPERATIONNALISATION DE LA POLITIQUE REGIONALE DE COOPERATION | 36 |
| 6. CONCLUSION..... | 37 |
| 7. BIBLIOGRAPHIE | 39 |

Liste des acronymes

| | |
|----------|--|
| ADEREE | Agence Nationale pour le Développement des Energies Renouvelables et de l'Efficacité Energétique |
| AN | Afrique du Nord |
| AFD | Agence Française de Développement |
| ANME | Agence Nationale pour la Maîtrise de l'Energie |
| APRUE | Agence de Promotion et la Rationalisation de l'Utilisation de l'Energie |
| AIE | Agence Internationale de l'Energie |
| BAD | Banque Africaine de Développement |
| BEI | Banque Européenne d'Investissement |
| BM | Banque Mondiale |
| BOOT | Built Own Operate and Transfer |
| Dh | Dirham (1€=1,1 Dh) |
| CES | Chauffe-eau solaire |
| CCNUCC | Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques |
| CSP | Concentrated Solar Power Plant (Solaire thermo-dynamique) |
| EGYSOL | Programme de la coopération italienne pour le développement de l'utilisation des chauffe-eau solaire dans le secteur hôtelier. |
| EE | Efficacité Energétique |
| ER | Energie Renouvelable |
| FIT | Feed in tariff (Tarif d'achat) |
| FNME | Le Fonds National de Maîtrise de l'Energie |
| FOGEER | Fonds de Garantie de l'Efficacité Energétique et des Energies Renouvelables |
| GWh | Gigawattheure |
| KfW | Banque Allemande de Développement |
| Kgep | Kilogramme équivalent pétrole |
| ktep | Mille tonne équivalent pétrole |
| kWh | Kilo Wattheure |
| MDP | Mécanisme de Développement Propre |
| MEDREC | Mediterranean Renewable Energy Centre |
| MEDREP | Mediterranean Renewable Energy Program |
| MRV | Measurement, Reporting and Verification |
| MASEN | Moroccan Agency for Solar Energy |
| Mtep | Million de tonne équivalent pétrole |
| MW | Mégawatt |
| MWc | Mégawatt crête |
| MWh | Mégawattheure |
| NAMA | Nationally Appropriate Mitigation Action |
| NEAL | New Energy Algeria |
| ONEE | Office National d'Electricité et d'Eau potable |
| PNUD | Programme des Nations Unies pour le Développement |
| PV | Photovoltaïque |
| SIE | Société d'Investissement Energétique |
| SONELGAZ | Société Algérienne de l'Electricité et de Gaz |
| STEG | Société Nationale d'Electricité et de Gaz |
| STEG ER | STEG Energies Renouvelables |
| TND | Dinar Tunisien (~0,5 €) |
| TeCO2 | Tonne équivalent CO2 |
| Tep | Tonne équivalent pétrole |
| UAE | Union Arabe de l'Electricité |

PREFACE

Les pays d'Afrique du Nord n'ont pas encore pleinement tiré parti des opportunités de coopération au sein de la région, tant en ce qui concerne le développement des marchés (le commerce intra régional représentant moins de 4 % de l'ensemble de leurs échanges) que la promotion de nouvelles opportunités économiques à même d'assurer une croissance durable, créatrice d'emplois. Le coût économique de cette faible intégration a été évalué à environ 2 à 3 pour cent du PIB.

Le secteur de l'énergie pourrait jouer un rôle clé dans le développement socio-économique de la région et constituer un moteur de l'intégration régionale, compte tenu d'une part, de l'importance des ressources énergétiques (hydrocarbures, solaire et éolien, selon les pays) et d'autre part de la forte dépendance des pays vis-à-vis des échanges énergétiques, les uns pour équilibrer leurs bilans énergétiques, les autres car leurs exportations énergétiques constituent souvent l'essentiel de la richesse créée.

Les politiques énergétiques mises en œuvre dans les pays d'Afrique du Nord reflètent des stratégies individuelles qui tiennent peu compte des choix pris par les pays voisins ; cela malgré la proximité de leur marché, les complémentarités qui pourraient exister ainsi que les possibilités d'économies d'échelle.

Les défis (demande croissante d'énergie, développement durable, faible compétitivité, réduction des impacts environnementaux) et les opportunités (valeur ajoutée, création d'emplois, transfert de savoir faire et acquisition technologique) que les pays Nord africains connaissent aujourd'hui dans ce domaine plaident en faveur d'une action collective à l'échelle de toute la région et orientée vers des résultats tangibles.

La mise en œuvre de la transition énergétique offre l'opportunité de constituer de nouvelles filières industrielles régionales (éolien, photovoltaïque, CSP, efficacité énergétique), créatrices d'emplois. Les investissements importants requis pour développer ces filières et la nécessité d'organiser le transfert de technologies correspondant offrent autant d'occasions de bâtir de réels partenariats publics-privés novateurs.

La région pourrait en outre renforcer sa position en tant qu'acteur marquant de la transition énergétique euro-méditerranéenne ainsi que sa collaboration avec les autres régions du continent, en particulier la région ouest.

Dans ce contexte, la coopération régionale est appelée à se bâtir progressivement sur une vision à long terme et des axes stratégiques communs à travers (i) un renforcement du dialogue, de l'échange d'information et de connaissances, (ii) l'harmonisation des politiques et du cadre réglementaire et (iii) la mise en œuvre de projets communs.

La présente publication examine les enjeux liés à la transition énergétique en Afrique du Nord, la manière dont elle est appréhendée par les pays, les progrès qu'ils ont accomplis ainsi que les obstacles majeurs à relever pour promouvoir le développement des énergies renouvelables. Elle met l'accent sur les principales opportunités de coopération dans quatre domaines clés : le financement, le développement d'un marché régional, l'intégration industrielle et le développement des compétences.

Le rapport fournit les bases conceptuelles d'une politique commune et des lignes directrices pour la définition d'une feuille de route et d'un mécanisme de pilotage et de facilitation de la mise en œuvre.

Cette publication est le résultat d'un processus hautement participatif qui s'est appuyé sur des consultations techniques menées dans le cadre d'une réunion élargie d'experts et d'une revue par les pairs à laquelle ont participé plusieurs partenaires, notamment l'UMA, la LEA, l'ESCWA, le RCREEE et IRENA. Qu'ils soient tous en remerciés.

Pour terminer il est essentiel de souligner l'importance et la centralité d'un engagement effectif des pays et des acteurs du secteur des énergies renouvelables dans la mise en œuvre d'une vision partagée et d'un programme d'actions qui allient les initiatives publiques et privées pour tisser des partenariats régionaux qui bénéficieront au bien être de toutes les citoyennes et de tous les citoyens de la région.

Karima Bounemra Ben Soltane
Directrice, Bureau de la CEA-AN

1. Introduction et Contexte

Le Bureau pour l'Afrique du Nord de la Commission Economique des Nations Unies pour l'Afrique a lancé en 2011 un projet sur les mécanismes innovants de financement des énergies renouvelables en Afrique du Nord avec comme objectif d'accompagner les efforts déployés au niveau des pays de la région (*Algérie, Egypte, Libye, Maroc, Mauritanie, Soudan et Tunisie*) pour renforcer la sécurité énergétique et lutter contre le changement climatique.

Le projet, à travers ses différentes réunions d'experts, a mis en exergue le rôle déterminant des énergies renouvelables dans la transition énergétique de la région. Leur développement à grande échelle devrait permettre d'accompagner la transformation structurelle des économies de la région et leur progression vers une industrialisation diversifiée, à forte valeur ajoutée et créatrice d'emplois qualifiés.

En 2012, deux études ont été publiées par le projet. La première, intitulée « *Le secteur des énergies renouvelables en Afrique du Nord : situation actuelle et perspectives.* », a établi une situation de référence du développement des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique en Afrique du Nord. Elle a, également, analysé le potentiel, les opportunités à moyen et long termes, les leçons apprises des initiatives passées et en cours, ainsi que les barrières existantes et les perspectives. La deuxième, intitulée « *Etude sur les mécanismes innovants de financement des projets d'énergie renouvelable en Afrique du Nord* », s'est focalisée sur les contraintes relatives au financement des projets et les mécanismes innovants de financement adaptés aux spécificités et aux objectifs de la région et des pays. Un compendium des meilleures pratiques fait partie intégrale de cette seconde étude.

Le renforcement de la coopération régionale est également apparu comme un impératif pour lever les multiples contraintes qui limitent encore le développement des énergies renouvelables. Ces contraintes portent notamment sur : (a) les capacités d'investissement limitées, (b) la réglementation et les conditions de marchés peu attractives, (c) des capacités d'interconnexions insuffisantes et, (d) les besoins importants en innovation, transfert technologique et développement des compétences.

En effet, chaque pays conduit son plan national de manière isolée alors que les études du Comité Maghrébin de l'Electricité (COMEELEC) à horizon 2020 mettent en relief les économies qui pourraient être réalisées grâce à une approche régionale qui favorise les synergies entre les pays et la création d'un marché régional.

L'Afrique du Nord dispose de nombreux atouts qui plaident en faveur de la mise en place d'un cadre commun de coopération en matière d'énergies renouvelables : potentiel important en ressources énergétiques renouvelables à valoriser notamment pour accroître

les capacités de production d'électricité¹, émergence de nouvelles technologies et des compétences, possibilités de réaliser des économies d'échelle et d'intensifier les échanges, utilisation plus efficace des ressources, amélioration de la compétitivité et développement des activités économiques.

Dans un contexte de mondialisation des économies et des échanges, l'adoption et la mise en œuvre d'une politique régionale commune de développement des énergies renouvelables constituera un vecteur clé pour positionner la région dans l'espace mondial.

La présente publication présente le contexte, les défis, les objectifs et les grandes orientations stratégiques visant l'établissement d'un cadre de coopération régionale qui a pour objectifs de faciliter le dialogue, le renforcement de la cohérence entre les politiques nationales de la région et la levée des obstacles majeurs au développement d'un vrai marché régional pour les énergies renouvelables.

Elle a été élaborée suivant une démarche participative et concertée qui a permis la contribution d'un grand nombre d'experts de la région réunis lors d'un atelier de travail organisé les 24 et 25 septembre 2013 à Rabat. Elle a, en outre, bénéficié dans le cadre d'une revue par les pairs de la contribution des institutions régionales et internationales (UMA, LEA, IRENA, ESCWA, RCREEE) et de certaines institutions nationales (ADEREE, STEG-ER, NREA.....). La synergie avec la stratégie arabe des énergies renouvelables (2010-2030) adoptée en janvier 2013 a été assurée.

Ce document constitue une première étape d'un processus visant à asseoir un cadre effectif de coopération entre les pays. C'est un document d'orientation qui vise à formaliser la vision stratégique régionale, mais c'est aussi une démarche qui implique de créer des synergies, de valoriser les complémentarités et d'intégrer les perspectives des différents acteurs, y compris des instances sous régionales et régionales. Il permettra en outre de faciliter la concertation avec les bailleurs de fonds pour mobiliser et orienter les financements vers des domaines stratégiques communs.

L'appropriation au niveau national du cadre de coopération et l'engagement de toutes les parties prenantes demeurent indispensables. Une institution régionale pourrait être identifiée afin de poursuivre le dialogue régional et piloter la mise en œuvre du cadre de coopération.

¹ Les pays doivent doubler leur capacité de production d'électricité d'ici à 2020, ce qui suppose la création d'une capacité installée supplémentaire de 45 000 MW.

2. Le Paysage énergétique en Afrique du Nord : L'indispensable transition énergétique

Même si certains pays d'Afrique du Nord sont de grands exportateurs d'énergie, la sécurité énergétique à moyen et long terme demeure une question d'intérêt stratégique commune pour tous les pays de la région. Ceux-ci doivent s'engager dans un processus de transition énergétique pour mieux exploiter à la fois les ressources d'énergie conventionnelle et non-conventionnelle², ainsi que le large potentiel d'énergies renouvelables.

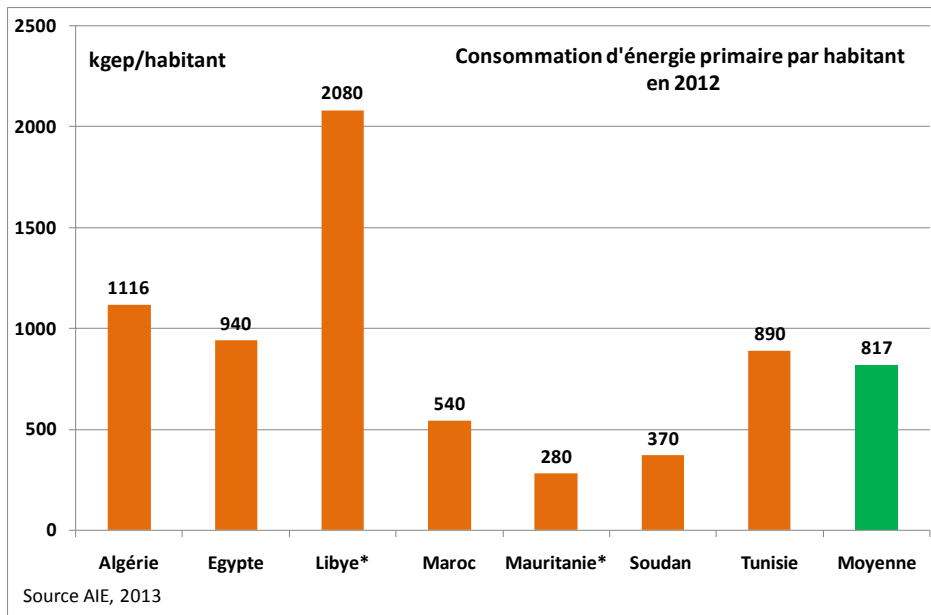
2.1. Des enjeux d'accès à l'énergie

La consommation énergétique des pays de l'Afrique du Nord connaît une croissance soutenue qui s'explique par la hausse de la consommation domestique, combinée à un taux d'urbanisation rapide et à d'importants besoins en développement industriel.

Le niveau de consommation d'énergie primaire par habitant est assez variable selon les pays. Il est plus important en Libye avec 2080 kgep/capita et plus faible en Mauritanie avec seulement 280 kgep/capita. Dans les autres pays, la consommation spécifique est comprise entre 1116 kgep/capita pour l'Algérie et 370 kgep/capita pour le Soudan. Ces valeurs traduisent les différences d'accès à l'énergie dans les pays. La valeur moyenne de la consommation spécifique, qui est de 817 kgep/capita pour toute la région, représente moins de la moitié de la moyenne mondiale (1880 kgep/capita en 2011, source AIE).

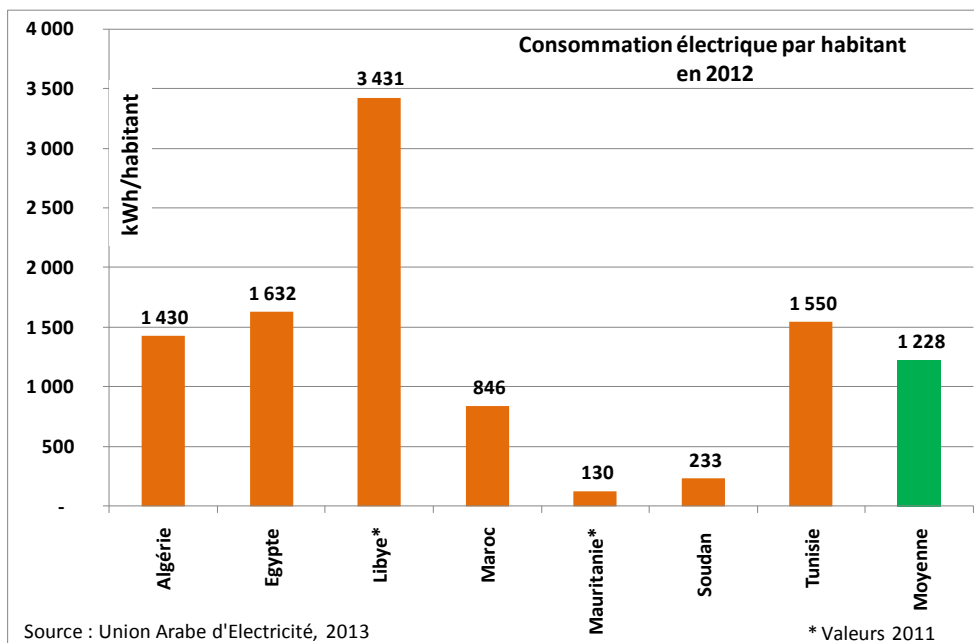
Le graphique suivant montre l'éloignement des valeurs de la consommation par habitant dans les pays de la région.

² EIA. Gaz de schistes et Schistes bitumineux, abondants dans de nombreux pays d'Afrique du Nord selon la dernière étude publiée "Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources: An Assessment of 137 Shale Formations in 41 Countries, June 2013."



(Source : AIE, 2013)

Une répartition similaire est d'ailleurs observée pour la consommation électrique par habitant qui demeure aussi assez variable d'un pays à un autre, compte tenu des taux de raccordement électrique, des niveaux de développement économique et des taux d'équipement des ménages, avec une moyenne pour la région de 1228 kWh/habitant³ en 2012, et une croissance de plus de 23% par rapport à 2011 (moyenne de 986 kWh/habitant). La consommation électrique spécifique de la région ne représente qu'environ 40% de la moyenne mondiale (2933 kWh/habitant). Le graphique suivant montre la différence entre les valeurs de la consommation électrique spécifique.



(Source : UAE, 2013)

³ La consommation moyenne d'électricité de la région est le rapport entre la consommation totale des 7 pays en KWh et la population totale de ces 7 pays.

La Mauritanie, le Soudan et à un degré moindre le Maroc présentent les valeurs les plus faibles de la consommation électrique spécifique. Celles-ci s'expliquent par les faibles taux d'électrification (Mauritanie et Soudan), les faibles taux de consommation et d'équipement des ménages ainsi que l'accès difficile à cette forme d'énergie dans ces pays.

En effet, les niveaux d'électrification diffèrent selon les pays. Ils varient entre 95% et 99% pour des pays comme l'Algérie, l'Égypte, la Tunisie et le Maroc tandis que d'autres comme la Mauritanie et le Soudan ont des taux d'électrification nettement plus faibles (de l'ordre de 30-35%). Dans ces deux derniers pays, l'énergie renouvelable offre une occasion de fournir de l'électricité décentralisée dans les milieux reculés (généralement ruraux), d'une manière beaucoup plus économique en comparaison avec les solutions conventionnelles d'électrification. Ces options décentralisées ont en outre des incidences positives sur le développement de ces zones et particulièrement sur la santé, l'environnement, la productivité et l'éducation.

2.2. Une forte dépendance aux énergies conventionnelles

Le mix énergétique et en particulier le mix électrique de la région reste dominé par les énergies conventionnelles. Ainsi, en 2012, la part des énergies renouvelables dans la production d'électricité n'a pas dépassé 8% dont 7% proviennent de l'hydraulique et le reste (1% environ) des énergies renouvelables modernes. Pourtant ces dernières contribuent à réduire la dépendance des pays par rapport à la volatilité des prix des énergies fossiles.

La capacité renouvelable totale installée dans la région est évaluée en 2012 à environ 7730 MW dont 6550 MW d'hydroélectricité et 1180 MW d'autres énergies renouvelables modernes, essentiellement de l'éolien et du CSP. Quatre pays seulement disposent de parcs d'énergies renouvelables autres que l'hydroélectricité, soit l'Égypte (550 MW⁴ éolien et 140MW CSP et PV), le Maroc (255 MW⁵ éolien et 20 MW CSP et PV), la Tunisie (155 MW⁶) et l'Algérie (50 MW)⁷.

2.3. Des enjeux de sécurité énergétique

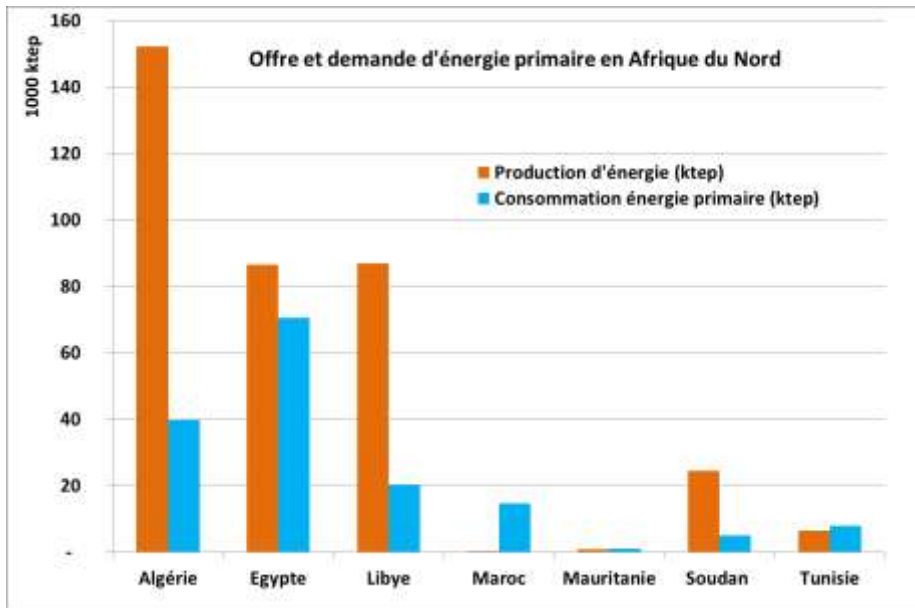
L'Afrique du Nord est globalement excédentaire en énergie fossile, avec une production d'environ 360 Mtep de gaz et de pétrole et une consommation de près de 160 Mtep par an (AIE, 2012). Le taux de couverture globale de ses besoins s'établit ainsi à 225% en 2012. Toutefois, la situation de la balance énergétique varie selon les pays, en fonction des ressources et du niveau de consommation. Le graphique suivant montre le niveau de dépendance énergétique des pays.

⁴ Source: NREA

⁵ Source: ONEE

⁶ Source: ANME

⁷ Capacités électriques installées dans les pays de l'Afrique du Nord en 2012 en MW (source, AUE & pays, 2012)



(Source : AIE, 2011)

L'Algérie compte parmi les principaux pays producteurs d'hydrocarbures, notamment de gaz naturel qu'elle exporte vers l'Europe via les usines de GNL et les gazoducs alimentant l'Italie/la Slovénie et l'Espagne/le Portugal, et dans une moindre mesure la Tunisie et le Maroc. Le taux de couverture de la demande intérieure par la production nationale est passé de 420% en 2000 à 380% en 2012 (Source AIE 2012).

En Libye, la production concerne essentiellement le pétrole, les hydrocarbures constituent la part la plus importante du PIB et des recettes d'exportations. Le taux de couverture de la demande intérieure par la production nationale est passé de 352% en 2000 à 330 en 2012.

Le Soudan (Nord et Sud)⁸ est le cinquième producteur pétrolier en Afrique et les trois-quarts de sa production sont exportés vers l'Asie. Mais avec la proclamation officielle de l'indépendance du Soudan du Sud, en juillet 2011, le Soudan a perdu 75% de sa production pétrolière, ce qui a provoqué un réel déséquilibre dans sa balance économique et engendré des tensions sociales. Aujourd'hui se pose la question de la production, de l'exploitation et de la répartition de la rente pétrolière entre les deux pays.

L'Égypte est un pays en transition progressive d'une situation d'exportateur vers une situation d'importateur net d'énergie avec un déséquilibre de la balance énergétique qui se creuse de plus en plus. Le pays, qui était largement exportateur d'énergie, ne dispose plus aujourd'hui que d'un excédent de 23%, qui risque d'être très rapidement absorbé dans les prochaines années en raison de la forte croissance de la demande intérieure qui augmente chaque année d'environ 6%.

⁸ Les ressources pétrolières sont principalement situées dans le Sud Soudan qui produit environ 400.000 barils/jour soit plus de 80% de la production totale tandis que le Soudan dispose des raffineries et de l'oléoduc vers le port pétrolier.

Le pays est également en proie à une aggravation de son déficit budgétaire estimé actuellement à 10,9% du PIB, du fait notamment du maintien d'importantes subventions publiques pour les carburants.

La Tunisie est, depuis 2000, importateur net de combustibles fossiles avec un déficit structurel de sa balance énergétique d'environ 20% en 2012, soit environ 1,9 million de tonnes équivalent pétrole. Ceci s'explique par le gap entre les ressources et les besoins en gaz naturel qui représente la source essentielle de production électrique qui pourrait s'amplifier dès le début des années 2020, pour atteindre 30% à 40% en 2030⁹.

La Mauritanie souffre d'un important déficit en ressources électriques, qui ne pourra être résorbé par des solutions pérennes avant plusieurs années. L'accroissement de la demande globale à l'horizon 2017 y a été évalué à plus de 500 MW, partagée entre la demande domestique (env. 150 MW) et la demande des entreprises minières associées au développement de nouveaux projets de développement (env. 400 MW). L'exploitation du principal gisement pétrolier off-shore de Chinguetti qui a débuté en 2006 a rapidement connu de grosses difficultés techniques qui ont entraîné une chute drastique de la production, passant de près de 70 000 barils par jour au début de 2006 à moins de 8 000 barils par jour en 2012, ce qui rend le pays dépendant à hauteur de 20% de sources extérieures pour son approvisionnement énergétique. D'autres explorations sont en cours, principalement au niveau du rebord du plateau continental qui recèle le plus grand potentiel de réserves pétrolières et gazières. Toutefois, il existe un grand degré d'incertitude en ce qui concerne les réserves réelles d'hydrocarbures on-shore et off-shore (BM, 2011). Compte tenu de la croissance économique que connaît ce pays, ce gap risque de se creuser davantage dans le futur à cause de l'augmentation prévisible de la demande intérieure en énergie, c'est la raison pour laquelle le pays a lancé un projet de centrale à gaz (350 MW à l'horizon 2020) à partir du gisement gazier off-shore de Banda.

Enfin, le Maroc ne dispose pas de ressources énergétiques conventionnelles et dépend à plus de 97% des importations pour son approvisionnement en énergie, sa demande sur l'énergie est aussi en pleine croissance (la demande en électricité progresse à un taux annuel de 8%) et le pays est contraint de trouver des solutions pour son approvisionnement énergétique.

En conclusion, plusieurs pays de la région se heurtent déjà à des enjeux importants de sécurité d'approvisionnement énergétique. Même les pays actuellement autosuffisants montrent des tendances à la réduction de leur taux d'indépendance énergétique compte tenu de l'accroissement accéléré de leur demande intérieure et de la stagnation de leurs ressources qui risquent à terme de transformer ces pays en importateurs nets de pétrole.

⁹ Source: ANME (Etude du mix électrique 2030).

2.4. Des enjeux économiques pour le secteur de l'énergie

Les enjeux économiques du secteur de l'énergie dans la région sont différents pour les pays exportateurs et les pays importateurs d'énergie.

Pour les pays importateurs, les défis se posent tant en termes d'impact négatif sur la balance de paiement compte tenu de l'augmentation des prix de l'énergie sur le marché international, que de pression sur les finances publiques.

Ainsi, au Maroc, les importations énergétiques nationales ne cessent d'augmenter d'une année à l'autre, la facture énergétique du pays croît continuellement : elle est passée d'environ 11 milliards de dollars en 2011 à 11,7 milliards de dollars en 2012 (98 milliards de Dirhams), et représentait environ 11,3% du PIB en 2011. Les subventions directes de l'énergie conventionnelle ont été estimées en 2011 à 5,5 milliards de dollars soit environ 5,1% du PIB. Compte tenu de ce poids important, une réforme de la tarification des produits pétroliers a été initiée dans le cadre de la réforme globale de la caisse de compensation et devrait aboutir en 2014.

En Tunisie, le maintien d'une subvention des prix de l'énergie et la croissance continue de la demande énergétique ont engendré des impacts négatifs sur les dépenses au titre de la consommation d'énergie. Depuis le milieu des années 2000, les dépenses énergétiques n'ont cessé de croître représentant un poids qui devient insoutenable pour l'économie du pays. La part des dépenses énergétiques dans le PIB est passée de 8,7 % en 2008 à 13,7% en 2012. La valeur des importations a atteint 4 milliards de dollars (6,4 milliards de dinars) en 2012 soit 16,8 % des importations totales du pays. Les subventions énergétiques directes ont atteint 1,7 milliards de dollars (2,7 milliards de dinars) en 2012, soit 10% du budget de l'Etat. La subvention totale du secteur de l'énergie (directe et indirecte) s'élève à environ 3,2 milliards de dollars en 2012, soit environ 20% du budget de l'Etat.

Pour les pays exportateurs, comme l'Algérie, la Libye et le Soudan (nord et sud), l'énergie continue de constituer l'essentiel de l'économie de ces pays, ce qui les rend vulnérables à long terme compte tenu de l'épuisement prévisible de leurs ressources. Ainsi, en Algérie, le secteur des hydrocarbures est la colonne vertébrale de l'économie et assure 43% du PIB et 98% des revenus en devises. En Libye, les hydrocarbures contribuent à hauteur de 55% au PIB, cette proportion risque de devenir encore plus importante dans l'avenir à cause de la situation économique du pays qui s'appuie essentiellement et de plus en plus sur les produits pétroliers.

Compte tenu de l'abondance énergétique, ces pays subventionnent fortement les tarifs de l'énergie. Ainsi, l'Algérie figure parmi les pays arabes qui subventionnent le plus les produits énergétiques avec 10,59 milliards de dollars (dont 2,13 milliards de dollars pour le secteur de

l'électricité) en 2010 soit 6,6% du PIB. En 2012, le montant des subventions énergétiques atteignait 5,8% du PIB.

En Egypte, les subventions massives accordées par le gouvernement aux carburants, au gaz et à l'électricité pèsent lourdement sur les finances publiques et pénalisent l'amélioration de l'efficacité énergétique et l'attractivité des énergies renouvelables pour le secteur privé. La subvention à l'énergie est estimée en 2012 à environ 16,3 milliards de \$, dont 5 milliards de dollars pour le secteur électrique. Elle représente plus de 20% du budget de l'Etat et environ 12% du PIB.

La Libye dépend essentiellement des revenus pétroliers, considérés comme la source principale de revenus. Les subventions destinées au pétrole, à l'électricité, au gaz naturel et au charbon ont représentés 9 % du PIB en 2011, selon les estimations du FMI et de la Banque mondiale.

2.5. Une faible intégration énergétique régionale

Les échanges d'électricité dans l'espace "Afrique du Nord" sont essentiellement des échanges de secours, il n'existe pas de véritables échanges commerciaux ni de marché de l'électricité. Les réseaux électriques des pays sont interconnectés dans le contexte du schéma ELTAM (Egypte, Libye, Tunisie, Algérie et Maroc). Les premiers jalons d'intégration énergétique régionale ont été posés avec le développement des interconnexions du réseau électrique Marocain avec l'Algérie¹⁰ (capacité de transit : 1200 MW) et l'Espagne (1400 MW). Une nouvelle interconnexion est envisagée entre le Maroc et l'Espagne pour porter la capacité à 2100 MW. La Tunisie dispose de quatre lignes d'interconnexion avec l'Algérie et une cinquième ligne de 400 kV devrait être mise en service en 2014. La Tunisie dispose aussi de trois lignes d'interconnexions avec la Libye mais ces lignes construites en 2003 n'ont pas pu être mises en service pour des raisons techniques.

La liaison de 220 kV entre la Tunisie, l'Algérie et le Maroc fonctionne en synchronisation avec le système européen UCTE (Union pour la coordination de la transmission d'électricité)

Même si les interconnexions existantes paraissent suffisantes pour amorcer un marché régional de l'électricité, le renforcement progressif des réseaux électriques dans les pays (constructions de lignes de 400 KV) et des réseaux d'interconnexion entre les pays (relèvement des principales lignes d'interconnexions internationales à un niveau d'extension de 400 KV) devra s'accélérer pour favoriser l'intégration des projets d'énergies renouvelables aux réseaux nationaux et permettre une meilleure gestion de la demande.

¹⁰ Le Maroc et l'Algérie œuvrent à renforcer les échanges d'électricité de secours entre les deux pays.

L'intégration euro-méditerranéenne en matière d'énergies renouvelables

L'Afrique du Nord est appelée à jouer un rôle clé dans le projet de création d'un marché euro-méditerranéen de l'électricité. Les réseaux de trois pays d'Afrique du Nord (Tunisie-Algérie-Maroc) sont déjà connectés au réseau européen (géré par l'Union de Coordination du Transport d'Electricité, UCTE). Ces pays participent activement au dialogue et aux initiatives menées par l'Union Européenne dans le cadre du partenariat énergétique euro-méditerranéen¹¹ qui vise à terme l'intégration des marchés énergétiques, avec la possibilité à long terme pour les pays d'exporter de l'électricité vers l'Union Européenne. Deux initiatives majeures concourent à cet objectif : le Plan Solaire Méditerranéen et l'initiative industrielle Desertec. Cette dernière serait toutefois en train de réorienter sa stratégie vers la création de marchés intégrés locaux.

Ces initiatives portent sur plusieurs domaines liés à la convergence des politiques et des cadres législatifs et de régulation avec les dispositifs en vigueur au niveau européen, l'achèvement de la boucle électrique méditerranéenne et le renforcement des coopérations technologiques visant la création d'un tissu industriel euro-méditerranéen des énergies renouvelables et des réseaux électriques. Elles mettent notamment l'accent sur le développement du savoir-faire du secteur privé national et la promotion des industries européennes qui souhaitent saisir les opportunités d'investissement dans des projets de production électrique renouvelable en Afrique du Nord.

Le Sud doit renforcer son réseau à très haute tension dans l'optique d'une intégration au marché euro méditerranéen. Les projets suivants de nouvelles liaisons sous-marines entre le sud et le nord de la Méditerranée seront amenés à jouer un rôle essentiel dans la réalisation de la boucle électrique méditerranéenne :

- Entre l'Espagne et le Maroc, deux câbles de 700 MW en courant alternatif sont en service. Un troisième câble de même puissance est planifié.
- Entre l'Espagne et l'Algérie, un projet de deux câbles de 1000 MW a été étudié. Plus long et plus coûteux, SONELGAZ a négocié un droit de transit auprès de l'ONEE pour pouvoir accéder aux câbles du détroit de Gibraltar.
- Entre l'Italie et l'Algérie, un projet de deux câbles de 500 MW a été étudié. Il arriverait en Sardaigne et serait relié à la liaison existante Italie-Corse, et à la liaison Italie-Sardaigne.
- Entre l'Italie et la Tunisie, un projet de 1000 MW, utilisable à 600 MW en une première étape est bien avancé, il est associé à la construction d'une centrale thermique classique de 1200 MW en Tunisie.

¹¹ L'UE compte sur les énergies renouvelables pour contribuer à sécuriser ses approvisionnements, limiter sa dépendance élevée à l'importation des hydrocarbures et réduire les émissions de carbone. Elle s'est fixé comme objectif d'atteindre 20% de sa consommation d'énergie à partir des renouvelables d'ici 2020.

- Entre l'Italie et la Libye, un projet de deux câbles de 500 MW, qui pourraient passer par Malte (intégrer Malte aux grands réseaux du nord et du sud).

La figure suivante illustre la boucle électrique méditerranéenne.



3. Dynamique de développement des énergies renouvelables en Afrique du Nord

3.1. Des réalisations encore faibles, mais une dynamique positive

La capacité électrique installée d'énergies renouvelables en Afrique du Nord s'est élevée en 2012 à environ 7730 MW, soit 12% de la capacité totale installée. L'électricité hydroélectrique reste l'énergie renouvelable la plus utilisée dans la région, avec une capacité de 6550 MW. Les autres énergies renouvelables (éolien et solaire) ne représentent qu'environ 2% de la capacité installée.

Capacités électriques renouvelables en 2012 (MW)

| Pays | Capacité totale | Dont énergies renouvelables | | | |
|--------------|-----------------|-----------------------------|--------------|------------|---------------------|
| | | Total ENRs | Hydro | Eolien | Solaire (CSP et PV) |
| Algérie | 12 949 | 278 | 228 | - | 50 |
| Egypte | 29 312 | 3 487 | 2 800 | 547 | 140 |
| Libye | 8 788 | - | - | - | - |
| Maroc* | 6 677 | 2 045 | 1 770 | 255 | 20 |
| Mauritanie | 253 | 98 | 97 | - | 1 |
| Soudan | 2 850 | 1 593 | 1 593 | - | - |
| Tunisie* | 4 095 | 225 | 66 | 155 | 4 |
| Total | 64 924 | 7 726 | 6 554 | 957 | 215 |

Capacités électriques installées dans les pays de l'Afrique du Nord en 2012 en MW (source, AUE & pays, 2012)

En termes de production électrique, les énergies renouvelables hors hydroélectricité représentent moins de 1% du mix électrique et 8% avec l'hydroélectricité.

Productions électriques renouvelables en 2012 (GWh)

| Pays | Production électrique totale | Dont énergies renouvelables | | | |
|--------------|------------------------------|-----------------------------|---------------|--------------|------------|
| | | Total ENRs | Hydro | Eolien | PV |
| Algérie | 54 086 | 449 | 389 | - | 60 |
| Egypte | 157 407 | 14 938 | 12 934 | 1 525 | 479 |
| Libye | 33 980 | - | - | - | - |
| Maroc | 26 356 | 2 570 | 1 818 | 728 | 24 |
| Mauritanie | 470 | 148 | 146 | - | 2 |
| Soudan | 8 182 | 5 365 | 5 365 | - | - |
| Tunisie | 16 780 | 313 | 110 | 196 | 7 |
| Total | 297 261 | 23 783 | 20 762 | 2 449 | 572 |

Production électrique dans les pays de l'Afrique du Nord en 2012 en GWh (source, AUE & pays, 2012)

Les projets de production électrique à partir des énergies renouvelables se multiplient au Maroc, en Egypte, en Algérie, en Tunisie et plus récemment en Mauritanie. L'Egypte et le Maroc viennent de loin en première position en termes de capacités renouvelables, alors qu'un pays comme la Libye est encore dépendant à 100% de l'énergie conventionnelle pour sa production électrique. La Mauritanie a inauguré sa première centrale solaire (15MW) en 2013 et a lancé la construction de sa première centrale d'énergie éolienne (31,5MW). Le pays prépare sa stratégie nationale de développement des énergies renouvelables.

3.2. Des stratégies nationales ambitieuses

Aujourd'hui, presque tous les pays de la région disposent de stratégies de développement d'énergies renouvelables et la plupart ont mis en place des plans et programmes nationaux avec des objectifs chiffrés et ambitieux à atteindre aux horizons de moyen et long termes 2020/2030¹². Ces politiques sont généralement axées sur le déploiement des technologies relatives à l'énergie solaire photovoltaïque, éolienne et thermo solaire, en fonction des potentialités existantes dans chaque pays. Elles intègrent dans le cadre d'une approche globale, les objectifs de protection de l'environnement, de diversification économique, de développement d'une base industrielle locale, de création d'emplois, de renforcement des connaissances et de développement humain. Elles mettent notamment l'accent sur :

- La mobilisation et l'attraction des investissements privés nationaux et étrangers à travers l'amélioration de l'environnement des affaires et des législations régissant l'investissement et le commerce dans le domaine des énergies renouvelables;
- La construction de capacités de R&D et la formation du capital humain dans ce domaine ;
- La valorisation énergétique des ressources locales renouvelables ;
- Le rôle stratégique du recours aux énergies renouvelables dans le développement d'un tissu industriel compétitif et la création d'emplois durables.

Le tableau suivant rappelle les objectifs de long terme annoncés par les différents pays de la région :

| Pays | Année cible | Objectif : % des ER dans la production d'électricité | Objectif de capacités ER installées |
|-------------------|-------------|--|--|
| Algérie | 2030 | 40% (37% solaire et 3% éolien) | - CSP : 7200 MW; PV 2800 MW ; Eolien : 2000 MW - 10 GW dédiés à l'exportation, ce qui permettrait d'atteindre la taille critique pour le marché |
| Egypte | 2020 | 20% (dont 12% éolien et 8% hydro et autres) | - Eolien : 7200 MW ; Biomasse : 1500 MW |
| Libye | 2020 | 10% | - Eolien 1500 MW ; CSP : 800 MW ; PV : 450 MW - Chauffe-eau solaire : 1 Mm ² |
| Maroc | 2020 | 42% de la puissance installée dont 14% éolien, 14% solaire et 14% hydro. | - Eolien : 2000 MW ; CSP/PV : 2000 MW Hydro 2000 MW ; - Chauffe-eau solaire : 1,7 millions m ² |
| Mauritanie | 2020 | 20% | - |
| Tunisie | 2030 | 30% (15% éolien, 10% solaire PV et 5% CSP) | - Eolien 1760 MW ; CSP : 460 MW ; PV : 1500 MW ; Biomasse : 300 MW - Chauffe-eau solaire : 1,5 millions m ² |
| Soudan | 2030 | | - Eolien 500 MW ; CSP/PV : 2000 MW |

Objectifs des stratégies nationales en matière d'énergie renouvelable dans les pays de l'Afrique du Nord (Source : Diverses sources nationales)

¹² Publication CEA-AN. Le secteur des énergies renouvelables en Afrique du Nord : « situation actuelle et perspectives ». Septembre 2012.

3.3. Des instruments de mise en œuvre en émergence

3.3.1. Une base institutionnelle consolidée

Tous les pays de la région sauf le Soudan et la Mauritanie disposent aujourd'hui d'institutions et d'agences spécifiquement dédiées à la maîtrise de l'énergie et aux énergies renouvelables. On citera à titre non exhaustif :

- L'ANME, la STEG ER et le technopole de l'énergie "Ecopark" en Tunisie
- L'ADEREE, la MASEN et l'IRESN au Maroc
- La NREA en Egypte
- L'APRUE, le CDER, et l'IAER en Algérie
- La GECOL, La REAOL et le CSERS en Libye, etc.

Toutefois, compte tenu des missions assignées à ces institutions dans la conduite des politiques nationales de développement des ER et dans l'accompagnement de la transition énergétique, ces institutions nécessitent souvent d'être renforcées et parfois même réformées, c'était le cas du Maroc avant la création de l'ADEREE et de la MASEN ; c'est le cas de la Libye et de l'Algérie avec des besoins de réformes et à des degrés moindre l'Egypte et la Tunisie avec des besoins de renforcement.

3.3.2. Des réformes réglementaires orientées vers une plus grande ouverture au secteur privé.

Sur le plan règlementaire, les réformes se poursuivent en vue d'encourager et d'accompagner le changement d'échelle annoncé par les stratégies, notamment par l'ouverture du secteur électrique à la production privée d'électricité à partir des énergies renouvelables. Plusieurs pays ont mis en place (ou projettent de le faire) un cadre légal spécifiquement destiné à la production d'électricité provenant des énergies renouvelables. Le Maroc et bientôt la Tunisie et l'Egypte sont considéré comme des pionniers dans ce domaine.

Au Maroc, la loi 13-09 sur les énergies renouvelables autorise la production privée d'énergie à partir de sources renouvelables ainsi que l'autoproduction d'électricité (actuellement plafonnée à 50MW) dont l'excédent peut être injectée dans le réseau de transport haute tension (HT). Des réflexions sont en cours pour étendre les dispositions de la loi 13-09 à l'accès des énergies renouvelables au réseau moyenne tension (MT) et basse tension (BT).

Cette ouverture marquera une étape importante dans la production privée d'énergie verte. Une autorité nationale indépendante de régulation de l'énergie devrait être mise en place en 2014.

Vers un accroissement des IDE dans le domaine des énergies renouvelables au Maroc.

Depuis 2009, le Maroc attire de plus en plus de consortiums étrangers et de PME dans le secteur des ER. (Concessions et PPP, contrat de gestion, accords de partenariat,...).

En Algérie, la loi sur l'électricité permet l'achat à tarif garanti de l'électricité produite à partir de sources renouvelables et offre un accès prioritaire au réseau. Une commission de régulation de l'électricité et du gaz est en place depuis 2005. Toutefois, la contribution du secteur privé reste limitée et fortement tributaire de l'amélioration effective du climat des affaires.

En Tunisie, le cadre juridique actuel autorise la production privée d'électricité uniquement dans le cadre de concessions avec le gouvernement. Il permet en outre au secteur privé de générer de l'électricité pour l'autoconsommation avec la possibilité d'injecter le surplus au réseau, dans les limites de 30% de l'électricité produite chaque année, à un prix équivalent au prix de vente de l'électricité moyenne tension (MT) par la STEG. Le Gouvernement détermine les prix d'achat sur une base annuelle. Toutefois, une nouvelle loi sur la production d'électricité est en cours de discussion pour permettre aux producteurs indépendants d'électricité verte de vendre leur production au réseau dans le cadre de tarifs d'achats affichés et garantis par l'Etat pour l'éolien, le solaire PV et la biomasse. Cette loi devrait être votée et publiée en 2014.

En Egypte, la législation ne donne pas d'accès prioritaire pour les énergies renouvelables mais la compagnie électrique (EETC) achète actuellement toute l'électricité produite par ces sources renouvelables. Un projet de tarif d'achat est en préparation. L'Egypte a adopté depuis 2010 une décision pour l'établissement d'accords d'achat à long terme (20-25 ans). Une nouvelle loi sur le partenariat public-privé (PPP) a été adoptée en 2010 et fournit un cadre pour l'investissement privé dans le secteur électrique, en particulier, pour la production d'énergie éolienne.

En Libye, le secteur électrique est en pleine réorganisation après la révolution. Le secteur n'est pas encore ouvert aux investisseurs privés et aucune politique d'incitation n'est mise en place pour les ER. Toutefois, une loi serait en préparation pour autoriser les entreprises privées à produire de l'électricité. Sur le court terme, il est prévu que les premiers projets soient financés sur le budget de l'Etat. Des efforts restent à faire en matière de réglementation pour ouvrir le secteur à la participation du secteur privé dans la production électrique et introduire des mécanismes de soutien appropriés pour son encouragement.

Au Soudan, la loi sur l'électricité (2001) autorise la production d'électricité du secteur privé mais le cadre juridique actuel ne permet pas l'auto-génération privée d'électricité à partir de renouvelables avec la possibilité d'alimenter le réseau par le surplus de production.

En Mauritanie, le code de l'électricité libéralise les segments liés à la production, au transport et à la distribution, mais ne fait aucune différence entre les sources d'énergie. Une étude sur la tarification de l'électricité est en cours.

Malgré des avancées reconnues dans certains pays, des efforts restent à faire pour accélérer et rendre effective l'ouverture du marché électrique aux énergies renouvelables, en vue de créer de réelles opportunités pour les producteurs indépendants d'énergie et accroître la participation du capital privé. Pour l'instant, l'Etat reste le plus important investisseur dans le secteur. La participation du secteur privé demeure tributaire de la levée d'un certain nombre d'obstacles liés notamment à: i) l'ouverture du marché de l'électricité aux producteurs indépendants d'électricité verte, ii) l'accès au financement (coût élevé de l'emprunt), iii) la mise en place de mécanismes incitatifs, iv) une meilleure visibilité des politiques de développement des réseaux et v) surtout la mise en place de véritables régulateurs électriques permettant de protéger les investisseurs privés contre les éventuels abus des compagnies nationales d'électricité qui restent le « single buyer » de l'électricité produite.

La mobilisation de l'investissement privé demeure conditionnée par la clarification des règles, la fixation du prix de l'électricité, la réforme des subventions aux énergies fossiles, la mise en place de dispositifs fiscaux incitatifs dédiés et de financements adaptés. Dans presque tous les pays de la sous-région, on note l'absence totale de producteurs indépendants d'électricité à partir des énergies renouvelables (IPP) et d'auto producteurs, sauf au Maroc où la capacité totale de génération d'électricité renouvelable a atteint 124 MW pour les producteurs indépendants et 37 MW pour l'autoproduction en 2013. Au Maroc, en février 2013, GDF SUEZ et son partenaire Nareva Holding ont annoncé la construction du parc éolien de Tarfaya, d'une puissance de 300 MW. Ce projet est le plus vaste dans l'éolien en Afrique. Le parc de Tarfaya a fait l'objet d'un contrat d'achat d'électricité de 20 ans avec l'Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable (ONEE). En Egypte, le premier projet éolien privé (250 MW) fait actuellement l'objet d'un processus public d'appel d'offres et le premier projet éolien d'autoproduction est en cours de construction (120 MW). La Tunisie est en attente de la nouvelle loi qui va ouvrir la participation au secteur privé dans la production de l'électricité renouvelable. Notons, par ailleurs, que l'Egypte et la Tunisie ont également développé une politique de net-metering¹³ pour les petits projets photovoltaïques raccordés au réseau en Basse Tension.

On retiendra ici, que l'accroissement de la contribution du secteur privé réside principalement dans le degré d'ouverture des marchés, l'existence d'instruments incitatifs à l'investissement et des règles de marchés publics claires et transparentes. Les tarifs de rachat et la mise en place d'un cadre approprié et prévisible de cession sur le long terme de l'électricité produite constituent des garanties indispensables pour les investisseurs.

¹³ La politique de net metering autorise et incite les petits projets d'énergies renouvelables à alimenter en électricité le réseau. (Achat de l'excès de production).

3.3.3. Des outils financiers innovants en émergence dans la région

Le développement des énergies renouvelables repose encore aujourd'hui fortement sur le financement public et l'Aide Publique au Développement. L'investissement privé est quasi inexistant, du fait notamment des risques spécifiques liés aux énergies renouvelables, d'un retour sur investissement trop long, des conditions de marché peu attractives, de l'étroitesse des marchés nationaux et de la faible intégration des réseaux électriques des pays.

Certains pays ont créé ces dernières années des fonds spécifiques, mis en place des lignes de crédits dédiées et des dispositifs d'incitations afin d'améliorer l'attractivité des énergies renouvelables pour les usagers finaux ou pour les investisseurs. A titre d'exemple on citera :

- Le Fonds National de Maîtrise de l'Energie en Tunisie, créé en 2005, accorde des subventions d'investissement dans les domaines de l'EE et des ER. Ce fonds est en cours de réforme profonde pour diversifier son mode d'intervention (subvention, crédit et fond d'investissement), élargir son champ d'intervention et ses ressources. Il s'appellera désormais le Fonds de Transition Energétique.
- Le Fonds National de Maîtrise de l'Energie en Algérie qui sur le principe intervient comme pourvoyeur de subventions d'investissement et comme fonds de garanties. Un fond de développement des énergies renouvelables et de la cogénération alimenté par 1% de la redevance pétrolière annuelle a également été mis en place. Ce dernier prend en charge le différentiel lié à la mise en place du tarif de rachat garanti pour les énergies renouvelables (éolien, PV et CSP).
- L'Egypte a engagé des discussions pour l'établissement d'un fonds pour les énergies renouvelables.
- La Maroc a créé en 2010 la Société d'Investissement Energétique (SIE) qui est une société anonyme d'un capital de (1) un milliards de DH (100 M€)¹⁴ d'investissement publique pour soutenir les efforts de l'Etat dans la mise en œuvre de sa politique de développement des Energies Renouvelables. Elle intervient en tant que fond d'investissement par des prises de participation minoritaires actives dans des sociétés menant des projets concrets, rentables et dont la faisabilité industrielle est démontrée. Ses prises de participation sont formalisées par l'établissement d'un protocole d'associés prévoyant des modalités de gouvernance transparentes et accompagnées d'une stratégie de sortie clairement préétablies.

¹⁴ Les actionnaires sont essentiellement l'Etat et le Fonds Hassen II.

Les pays ont aussi mis en place des mécanismes de financement innovants pour attirer plus de ressources du secteur privé, des banques de développement et des institutions financières.

Ces mécanismes incluent notamment le recours au développement des Partenariats Publics Privés (PPP), les subventions, les incitations fiscales, les tarifs d'achat, les garanties de prêt et les facilités de crédit. Ils sont présentés et analysés dans l'étude de la CEA sur les mécanismes innovants de financement dans la région, publiée en 2012.

L'ampleur des financements requis nécessite une approche

intégrée qui mobilise tous les acteurs et facilite l'instauration de formes innovantes de partenariat public privé pour une prise de risques partagée et une combinaison optimale des différentes sources de financement. Les subventions publiques devraient être mieux ciblées et bénéficier directement aux utilisateurs finaux.

Un modèle de financement durable pour promouvoir le chauffe-eau solaire en Tunisie:

La capacité totale installée de CES est passé de 120 000 m² en 2004, à plus de 500 000 m² en 2011. Six fabricants couvrent 80% du marché en 2012 et exporte vers le Maroc, l'Égypte, l'Afrique du Sud et la France.

Le programme PROSOL a utilisé une combinaison de mesures dans le cadre d'un partenariat entre l'ANME, la STEG et Attijari Banque :

- Une subvention publique à l'investissement, financée par le FNME (20% du prix d'acquisition)
- Un crédit bancaire à taux bonifié remboursable sur 5 ans à travers la facture d'électricité (recouvrement par la STEG)
- Un système de contrôle de la qualité des fournisseurs et des produits, mis en œuvre par l'ANME
- Des mesures d'accompagnements : incitations fiscales, formation des opérateurs et activités de communication.

3.3.4. Une volonté de maîtrise technologique dans les pays de la région

Le développement technologique constitue une composante importante des stratégies nationales de la plupart des pays d'Afrique du Nord. Des approches industrielles et des mesures concrètes commencent à se mettre en place dans certains pays, souvent dans le cadre de programmes de coopération avec les pays du Nord.

Ainsi, l'Algérie vise dans sa stratégie à développer des projets pilotes pour mieux construire l'expertise nationale et assurer un développement progressif des capacités industrielles locales à travers le renforcement de la recherche scientifique et du développement technologique, la mise en place de formations axées sur les nouveaux métiers et la création

de partenariats nationaux et internationaux. Il existe actuellement plusieurs centres et unités de recherche spécialisés, dont le CDER¹⁵ et l'Institut des énergies renouvelables (IAER). Une école africaine des énergies renouvelables devrait être créée prochainement.

Dans la filière du photovoltaïque, il est prévu d'atteindre plus de 60% d'intégration nationale à l'horizon 2020 à travers la construction en cours d'une usine de fabrication de modules photovoltaïques d'une capacité de 140 MWc par la société Rouiba éclairage (filiale de SONELGAZ). Un projet d'usine de silicium destiné à la fabrication de panneaux solaires est également en cours par l'Unité de développement de technologie de silicium (UDTS) du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique. En outre, les projets algériens dans le solaire intéressent des grands groupes étrangers qui pourraient apporter leur savoir-faire dans le cadre de partenariats avec les entreprises nationales.

En Egypte, la fabrication d'équipements a déjà bien démarré dans l'industrie éolienne où les compagnies nationales qui travaillent en partenariat avec des entreprises étrangères disposent déjà du savoir-faire et de la capacité de production pour fabriquer certains composants de la filière éolienne (ex : tours, pales, câbles et composants électriques et convertisseurs). Le gouvernement a soutenu, mais de manière ad-hoc, les efforts de renforcement des capacités pour la fabrication locale des équipements nécessaires dans l'industrie des énergies renouvelables, mais la création d'un marché local reste le meilleur appui à ces entreprises.

L'industrie marocaine est assez avancée dans la technologie éolienne. Une réflexion est lancée pour identifier le positionnement du pays sur les chaînes de valeur des filières d'énergies renouvelables et une stratégie industrielle pour les technologies d'énergie solaire à court et moyen terme, devrait être définie. Le Maroc est en train de bâtir un cadre propice au développement d'un tissu industriel compétitif en misant sur la promotion de la recherche & développement, l'appui à l'innovation et la formation des ressources humaines. Le pays s'est doté d'un institut national de recherche (IRESEN)¹⁶ dédié à la recherche appliquée dans le domaine des énergies renouvelables et plus particulièrement le solaire. Plusieurs technopôles sont en cours de mise en place. Des masters et des licences professionnelles ainsi que des modules de formation sont développés au niveau des écoles et instituts spécialisés et un plan de formation en énergies renouvelables est en cours d'élaboration.

¹⁵ Le CDER, établissement de recherche chargé de l'élaboration et de la mise en œuvre des programmes de recherche et de développement scientifique et technologique des systèmes exploitant les énergies renouvelables.

¹⁶ L'IRESEN a pour mandat de créer un environnement favorable au développement de la recherche appliquée et au transfert de savoir faire dans le domaine des ER. Il finance des projets innovants portés par des consortiums d'universités et d'entreprises nationales et étrangères.

L'ADEREE a également développé un centre de formation continue sur les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique « Green Platform » et un centre régional d'excellence ADEREE-UNESCO vient d'être créé. Il a pour vocation de : i) fournir un appui aux pays africains dans la mise en place de stratégies et de politiques, ii) mettre en place des formations sur le montage de programmes d'énergies renouvelables pour renforcer les capacités des acteurs, iii) favoriser l'échange d'informations et d'expériences et promouvoir la coopération Sud-Sud et Nord-Sud.

La Tunisie reste le pionnier dans l'industrie des chauffe-eau solaires. Le programme PROSOL lancé en 2005, a permis de créer un véritable marché avec plus de 50 fournisseurs de chauffe-eau solaires installés. Le pays dispose d'un tissu industriel diversifié et bien développé permettant de soutenir le développement à grande échelle des énergies renouvelables pour la production d'électricité raccordée au réseau. Les entreprises sont capables d'intégrer une grande partie des équipements mécaniques et électriques nécessaires pour la construction de parcs éoliens et des installations PV ou CSP. Trois unités de production de modules PV sont en cours de construction dont deux en phase de démarrage. Enfin, les tours et les mats pour les éoliennes sont fabriqués aujourd'hui en Tunisie et exportés vers l'Europe et d'autres régions du monde. Le Centre de Recherche et des Technologies de l'Energie (CRTEen) apporte son expertise en matière de recherche scientifique et technologique dans les énergies renouvelables. En 2013, un Cluster énergies renouvelables a été créé à la technopole de Borj Cedria (Ecopark) avec l'appui de l'ONUDI, en vue de développer les compétences, de renforcer les capacités et de favoriser les activités collaboratives et de R&D.

En Mauritanie, un master en énergies renouvelables a été mis en place à la Faculté des Sciences et Techniques mais les centres de recherche bien équipés manquent encore.

Malgré les progrès en cours, le financement des activités de recherche-développement demeure encore trop limité et la coopération technologique est insuffisante.

Les pays de la région gagneraient à développer une approche commune d'intégration industrielle et de coopération technologique pour favoriser l'émergence d'entreprises nationales, de « joint venture » et accroître l'attractivité de la région pour les partenaires industriels internationaux.

3.4. Les principales initiatives régionales pour le développement des énergies renouvelables : des synergies à renforcer

3.4.1. Les initiatives de l'Union du Maghreb Arabe

L'UMA s'est fixé pour objectif d'atteindre un niveau d'échanges des énergies, de l'ordre de 20% sur les deux prochaines décennies. Le niveau actuel des échanges intra maghrébins représente à peine 1% de la demande d'énergie primaire de l'UMA.

Pour atteindre ses objectifs, l'UMA envisage :

- Le renforcement des réseaux du transport transfrontalier de l'électricité, du gaz naturel et des produits pétroliers ;
- La mise en commun des compétences au sein de technopôles spécialisés dans les différents segments du secteur de l'énergie, permettant de réduire à terme la dépendance technologique ;
- La réalisation de projets communs fédérateurs dans les domaines de l'électronucléaire, du solaire et de la production d'équipements ;
- La création d'un cadre permanent de concertation, de coordination et de réflexion en vue de stimuler l'intégration du secteur, d'harmoniser les politiques énergétiques et de proposer des stratégies de coopération à l'échelle du Maghreb ou avec d'autres régions.

S'agissant plus spécifiquement des énergies renouvelables, les actions prévues par l'UMA portent sur :

- La poursuite des efforts de développement des infrastructures liées aux échanges électriques entre les pays de l'UMA;
- L'adoption d'une stratégie maghrébine unifiée des énergies renouvelables et la préparation d'une étude sur le développement des industries locales des ER ;
- L'élaboration des règles commerciales et techniques nécessaires à la facilitation des échanges électriques entre les pays de l'UMA ;
- L'harmonisation des normes et standards relatives aux énergies renouvelables ;
- L'élaboration d'un ATLAS solaire et éolien maghrébin ;
- Le plaidoyer pour la création de régulateurs nationaux et la mise en place d'un forum maghrébin entre les institutions de régulation électrique;
- La création d'un forum maghrébin regroupant les institutions chargées de la maîtrise de l'énergie.

3.4.2. Les initiatives euro-méditerranéennes

Les politiques énergétiques menées par certains pays notamment, le Maroc, l'Algérie, la Tunisie et l'Égypte, s'inscrivent dans la dynamique de développement de la coopération régionale et internationale pour l'intégration des marchés de l'électricité et le développement des énergies renouvelables. En effet, l'enjeu énergétique pour la région se

concentre, au-delà de la question des ressources en hydrocarbures, autour de la mise en place d' « *un marché régional intégré de l'électricité* », qui dépendra de la capacité des pays à coordonner leurs politiques et réglementations énergétiques et à intégrer dans un ensemble cohérent les différents intervenants.

Dans le cadre du partenariat Euro-méditerranéen, les initiatives telles que le Plan Solaire Méditerranéen (PSM)¹⁷, les accords existants entre l'UE et certains pays de l'Afrique du Nord ou encore les initiatives menées dans le cadre de l'UMA (COMELEC¹⁸, plateforme maghrébine de recherche scientifique et universitaire dans le domaine des ER) offrent des plateformes de dialogue et d'actions communes, susceptibles d'améliorer la coopération technique et financière pour un développement effectif des énergies renouvelables, la promotion d'un marché régional de l'électricité et la construction d'un réseau électrique euro-méditerranéen. Elles encouragent l'échange d'informations et d'expériences, la concertation et les synergies sur les politiques et les cadres légaux et réglementaires et la construction de partenariats.

Le Plan Solaire Méditerranéen inclut plusieurs volets : Un Plan Directeur, des plateformes de travail communes, de nouveaux instruments de soutien financier, des projets pilotes et le développement des capacités et des partenariats industriels pour l'émergence de filières industrielles régionales dans une logique de coproduction.

A cet effet, le plan directeur du PSM (ou Master Plan) vise à promouvoir les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique, renforcer les interconnexions électriques entre les deux rives de la Méditerranée et développer des marchés régionaux intégrés. Il porte plus spécifiquement sur les aspects clés suivants : mise en place de cadres stratégiques et réglementaires favorables; renforcement des instruments de soutien financier; modernisation des systèmes et des infrastructures de transmission; soutien au développement industriel et création d'emplois; amélioration du développement des capacités et du transfert de savoir-faire.

Lors du premier Conseil ministériel de l'énergie UMA-UE, consacré au projet de l'intégration des marchés de l'électricité de l'Algérie, la Tunisie et le Maroc avec celui de l'UE, les ministres se sont engagés à poursuivre les actions visant l'harmonisation des cadres législatifs et réglementaires et le renforcement des infrastructures pour la création d'un marché maghrébin viable de l'électricité (Déclaration d'Alger, juin 2010). A cet effet, des

¹⁷Le PSM prévoit la production de 20 GW en énergies renouvelables à l'horizon 2020 et le développement du réseau méditerranéen d'interconnexion électrique qui devrait à plus long terme, servir de base à l'établissement d'un réseau Euro-méditerranéen.

¹⁸ Le COMELEC est le Comité Maghrébin de l'Electricité qui a pour objet : (a) de promouvoir le commerce de l'électricité entre ses pays membres en développant les interconnexions intermaghrébines (réalisation d'une autoroute électrique en 400 kV) et (b) de faciliter le processus d'intégration du marché maghrébin au marché européen dans un contexte de libéralisation progressive.

travaux sont en cours dans le cadre du COMELEC, et de la Task-Force MEDREG-IMME¹⁹ (Intégration des Marchés Maghrébins de l'Electricité) pour la mise en œuvre du plan d'action IMME (2010-2015). Le premier séminaire MEDREG-IMME (Septembre 2011, Alger) a posé les bases de la coopération entre les autorités de régulation et les Ministères de l'Energie et a souligné l'importance pour tous les pays de se doter de régulateurs indépendants. Le second séminaire (Février 2013, Rabat) a porté sur l'élaboration de règles communes pour l'accès aux réseaux d'électricité et le troisième séminaire (Septembre 2013, Tunisie) sur l'intégration des marchés de l'électricité des pays du Maghreb.

Le MEDREG ainsi que d'autres initiatives comme MED-TSO²⁰ et MEDGRID²¹ sont engagés dans l'établissement d'une Communauté Méditerranéenne de l'énergie d'ici 2020.

Dans ce cadre, le MEDREG a notamment lancé une étude, actuellement en cours, pour identifier les conditions institutionnelles et techniques nécessaires pour mobiliser les investissements énergétiques à long terme dans la région méditerranéenne. Une première ébauche de cette étude a été présentée à l'Union lors de la Conférence ministérielle méditerranéenne sur l'énergie qui s'est tenue à Bruxelles en décembre 2013.

MEDTSO et MEDGRID ont plus spécifiquement pour objectifs de promouvoir l'intégration des réseaux électriques en méditerranée. MEDTSO envisage de présenter en 2014 un schéma directeur des interconnexions électriques en Méditerranée à l'horizon 2020-2030.

L'initiative industrielle Desertec (Dii) travaille à la création d'un marché de l'électricité verte entre l'Afrique du Nord, le Moyen-Orient et l'Europe. Son nouveau plan d'action « Power : Getting Started » publié en juin 2013 présente les activités futures de DII qui travaillera sur les conditions cadres politiques, les sites adéquats, le développement du marché de l'électricité, les lignes de transport et les impacts socio-économiques. D'après ce rapport, les énergies renouvelables pourraient représenter 55% du mix électrique de l'Europe, de l'Afrique du Nord et du Moyen-Orient d'ici 2030. D'ici 2050, les combustibles fossiles ne

¹⁹ La Task-force IMME créée par les Régulateurs Méditerranéens de l'Energie (MEDREG) intervient depuis 2010 dans le renforcement des capacités en matière d'intégration des marchés électriques du Maghreb.

²⁰ Med-TSO est une plate-forme de coopération qui regroupe les opérateurs de réseaux de transport électrique de la Méditerranée. Lancée en 2012 par la Commission Européenne, elle vise à promouvoir la création à long terme d'un marché régional de l'électricité, en coordonnant les plans de développement et le fonctionnement des réseaux dans les pays MED-TSO. Elle est en charge de l'élaboration d'un schéma directeur du réseau d'interconnexions électriques en Méditerranée.

²¹ MEDGRID est un consortium industriel créé en 2010 qui regroupe aujourd'hui 22 partenaires industriels au niveau européen et également au niveau des pays du Sud et de l'Est de la Méditerranée. Son objectif principal est d'encourager le développement et la construction de câbles et de liaisons électriques entre les deux rives de la méditerranée, et de renforcer les réseaux d'interconnexions électriques entre l'Europe et le sud et l'est de la Méditerranée, à l'horizon 2020-2025.

joueraient plus qu'un rôle de réserve, les énergies renouvelables constituerait alors le pilier de l'approvisionnement électrique à hauteur de 90%.

3.4.3. La stratégie arabe pour le développement des énergies renouvelables

Les pays Arabes dans le cadre de la Ligue des Etats Arabes (LEA) ont adopté la Stratégie Arabe des Energies Renouvelables (2010-2030)²². Sur la base des objectifs annoncés par les Etats membres, le niveau de pénétration des énergies renouvelables dans la production d'électricité est estimé à 2,3% d'ici 2030. La stratégie prévoit d'atteindre une cible de pénétration de 6% (hors hydroélectricité). Elle comprend cinq objectifs spécifiques : (a) améliorer la sécurité énergétique par la diversification des ressources énergétiques, (b) utiliser l'abondance des ressources en énergies renouvelables dans la région et remédier à la pénurie des ressources en eau, (c) répondre aux besoins de développement nationaux et régionaux, (d) conserver le pétrole et le gaz naturel en tant que réserves stratégiques et (e) contribuer à résoudre les problèmes environnementaux.

Pour atteindre ces objectifs, la stratégie mise sur un certain nombre de mesures clés dont : (a) l'adoption de politiques nationales et régionales visant la mise en place d'un environnement attractif pour le développement des technologies des énergies renouvelables, (b) l'échange d'expertise et la promotion de mécanismes pour renforcer la coopération régionale et internationale et (c) l'encouragement du secteur privé à participer au développement des technologies et à la recherche.

Elle recommande aux Etats membres d'entreprendre des réformes nationales pour créer un environnement favorable au développement des énergies renouvelables dans le cadre de plans d'action nationaux mais aussi à travers un renforcement de la coopération entre les pays. Une feuille de route²³ pour la mise en œuvre de cette stratégie est en préparation, en collaboration avec IRENA et le RCREEE. Une étude technique et économique relative à la connexion électrique entre les pays arabes est en cours sur financement du Fonds arabe pour le développement économique et social (FADES) et de la Banque mondiale.

La mise en œuvre de cette stratégie va nécessiter une action concertée des Etats membres de la Ligue Arabe et des organisations régionales et internationales.

²² La stratégie arabe de développement des énergies renouvelables (2010-2030) a été approuvée par le sommet économique et social arabe en janvier 2013, Les énergies renouvelables, toutes sources confondues, représentent aujourd'hui 6,5% de la capacité totale de génération d'électricité dans ces pays.

²³ La feuille de route pour la mise en œuvre de la stratégie arabe sur les énergies renouvelables 2030 est intitulée "Ways toward the Implementation of the Pan-Arab Renewable Energy Strategy 2030: Developing a Renewable Energy Road Map of Actions for Arab Countries".

3.4.4. Le Programme de coopération Afrique-UE dans le domaine des énergies renouvelables

L'engagement de l'Afrique pour le développement des énergies renouvelables a été clairement affirmé dans la déclaration de la Conférence des Ministres africains en charge de l'énergie (CEMA) qui s'est tenue à Maputo en novembre 2010, le Communiqué d'Abou Dabi sur les énergies renouvelables en 2011 et par l'adoption en janvier 2012 du programme de développement des infrastructures en Afrique (PIDA) dont l'important volet Energie prévoit de développer des grands projets régionaux et continentaux de production et de transmission d'électricité propre ainsi que l'exploitation des ressources d'énergie renouvelables du continent.

En outre, en vue d'accélérer l'exploitation du vaste potentiel de l'Afrique en matière d'énergie renouvelable, les dirigeants africains et européens ont lancé, lors de la première réunion de haut niveau du Partenariat Afrique-UE pour l'énergie (PAEE) qui s'est tenue à Vienne en septembre 2010, le Programme de coopération Afrique-UE dans le domaine des énergies renouvelables (RECP, 2011-2020). Ce partenariat vise à mobiliser davantage de ressources financières, techniques et humaines en appui au développement des infrastructures et des interconnexions énergétiques au sein de l'Afrique et entre celle-ci et l'Europe, des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique, au moyen d'instruments tels que le Fonds pour l'énergie, la Facilité de dialogue et de partenariat de l'Initiative de l'Union européenne pour l'énergie, le Fonds d'affectation spéciale UE -Afrique pour les infrastructures, ainsi que de nombreux instruments bilatéraux. Des activités de développement des compétences techniques et professionnelles, en coopération avec des établissements de formation professionnelle dans des pays africains, sont en cours.

Avec le soutien du RECP, le Centre pour les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique de la Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) a formulé une politique régionale en matière d'énergies renouvelables qui a été adoptée en 2013 par les ministres de la CEDEAO. Pour appuyer la mise en œuvre de cette politique, un plan d'action détaillé des activités nationales et régionales a été développé.

3.5. Les institutions régionales

Plusieurs institutions régionales jouent un rôle important en matière de renforcement des capacités (institutionnelles et humaines) et d'appui à la mise en œuvre des stratégies nationales des énergies renouvelables. Parmi ces institutions, on citera notamment :

- Le Centre Régional pour les Energies Renouvelables et l'efficacité énergétique (RCREEE)²⁴ créé en juin 2008 en Egypte, fournit une base de connaissances fondée

²⁴ www.rcreee.org

sur la coopération régionale dans le domaine de l'énergie renouvelable et l'efficacité énergétique dans la région arabe. Le RCREEE intervient dans 13 pays de la région arabe : l'Algérie, le Bahreïn, l'Egypte, l'Iraq, la Jordanie, le Liban, le Soudan, la Syrie, la Libye, le Maroc, la Palestine, la Tunisie et le Yémen.

- Le Centre Méditerranéen des Energies Renouvelables (MEDREC)²⁵ appuie cinq pays de l'Afrique du Nord à travers la mobilisation de ressources, l'échange d'information, la formation et le développement de projets pilotes ; le MEDREC créé en juin 2004 en Tunisie par la coopération Italienne dans le cadre du programme méditerranéen des énergies renouvelables (MEDREP) intervient au niveau de l'Algérie, l'Egypte, la Libye, le Maroc et la Tunisie.
- L'Institut Méditerranéen des Energies Renouvelables (IMEDER), créé à l'initiative de la Chambre de commerce et d'industrie de Perpignan et des Pyrénées-Orientales, a pour but de développer l'utilisation des Energies Renouvelables dans les pays du pourtour méditerranéen, à travers des projets "à taille humaine". L'IMEDER est une association créée en Juin 2009, qui a pour objectif de fédérer le monde professionnel des ER autour de projets collaboratifs intégrant des acteurs publics et privés mais aussi des centres de formation, des laboratoires de recherches, sur les territoires des 44 pays de l'Union pour la Méditerranée. L'IMEDER s'adresse à tous les acteurs et porteurs de projets des Energies Renouvelables des pays de l'Union pour la Méditerranée.
- L'Agence internationale des énergies renouvelables (IRENA), organisation intergouvernementale créée en 2009 à Bonn, encourage la gestion des connaissances, l'innovation technologique et le renforcement des capacités. Elle fournit des analyses de pointe sur les coûts et les avantages des énergies renouvelables, ainsi que des recommandations politiques. IRENA travaille sur des questions clés comme l'intégration des énergies renouvelables dans les réseaux électriques, l'évaluation de l'état de la compétitivité et des perspectives liées aux technologies solaires ainsi que sur le développement de cadres réglementaires nationaux et mondiaux pour stimuler l'innovation et l'adoption des technologies d'énergie solaire les plus performantes.

Le cadre de politique de coopération régionale pourrait permettre, sur la base d'objectifs et de programmes communs, de renforcer la coordination entre toutes ces initiatives et d'optimiser ainsi leurs impacts, en rationalisant les ressources et en mettant à profit les synergies et les complémentarités.

²⁵ www.medrec.org

4. Politique de coopération régionale pour le développement des énergies renouvelables en Afrique du Nord

Le développement des capacités nationales de production des énergies renouvelables se heurte à un certain nombre d'obstacles multiformes qui pourraient être surmontés par la mise en place d'une véritable politique régionale de coopération. En effet, Bien que chaque pays soit responsable de sa propre politique, le partage d'expériences, l'établissement de partenariats en matière de formation, de transfert de technologie et de financement ainsi que l'amélioration des synergies entre les pays peuvent renforcer et rendre plus efficaces les actions menées à l'échelle nationale.

Les obstacles majeurs qui freinent l'expansion des technologies relatives aux énergies renouvelables :

- L'absence d'une politique et d'un cadre régional en matière d'investissement dans l'énergie renouvelable ;
- Les lacunes du cadre réglementaire et institutionnel, particulièrement dans certains pays ;
- Les distorsions de tarification qui désavantagent les énergies renouvelables
- Les coûts d'investissement initiaux élevés ;
- L'absence d'information fiable sur les potentialités des ressources d'énergie renouvelable ;
- Le faible niveau de maîtrise technologique et de développement industriel dans la région ;
- Le faible niveau d'intégration économique au sein des États membres de la région ;
- Le manque d'information sur la viabilité d'un marché régional d'énergie renouvelable ;
- Le manque de normes techniques dans la région se rapportant aux technologies d'énergie renouvelable ;
- Les compétences limitées en matière de développement de projets bancables.

La politique de coopération régionale proposée dans ce document s'inscrit en cohérence avec la stratégie arabe des énergies renouvelables. Elle est élaborée pour tenir compte des spécificités des pays de l'Afrique du Nord (enjeux énergétiques, proximité géographique, continuité des réseaux électriques, existence d'institutions sous régionales comme l'UMA et le COMELEC, possibilités de partenariat avec l'UE, etc.).

4.1. Les objectifs de la politique de coopération

Pour atteindre les objectifs ambitieux qu'ils se sont fixés, les pays d'Afrique du Nord ont besoin d'une vision régionale stratégique qui leur permette de tirer parti efficacement des richesses de la région et des opportunités liées au développement d'un secteur industriel performant qui dégage de la valeur ajoutée et crée des emplois. Seule une politique régionale forte permettra d'encourager les investisseurs.

L'objectif ultime de la politique de coopération régionale est de créer les meilleures conditions de coopération entre les pays d'Afrique du Nord en vue de favoriser le développement à grande échelle et à moindre coût des énergies renouvelables, en tirant partie des opportunités d'intégration et de complémentarités régionales.

Ces conditions de coopération doivent conduire à profiter au maximum des atouts suivants :

- Effets de synergies et conjugaison des efforts et des ressources entre les pays dans tous les domaines liés au développement des ER (R&D, industrialisation, transfert technologique, formation, partage de savoir, financement, etc.)
- Economies d'échelle obtenues à partir d'une intégration du marché régional et par le développement de projets communs (intégration des réseaux, moyens de stockage commun, etc.)
- Amélioration du pouvoir de négociations par l'adoption, dans la mesure du possible, de positions communes vis-à-vis des partenaires étrangers.

Plus précisément, le cadre de politique de coopération régionale devrait concourir à :

- Soutenir les objectifs nationaux et les programmes de développement des énergies renouvelables, en facilitant le dialogue et l'échange d'information, la mobilisation des ressources financières et le transfert de connaissances et de technologies;
- Créer un marché régional de l'électricité à partir des énergies renouvelables et accroître les échanges électriques dans la sous-région ;
- Accompagner le développement de l'intégration industrielle et renforcer la compétitivité des filières d'énergies renouvelables;
- Coordonner les activités régionales notamment celles ayant pour objectif de développer les ER dans la région MENA telles que l'Union pour la Méditerranée avec le plan solaire méditerranéen, l'initiative DESERTEC,...
- Adopter une politique extérieure commune en matière de coopération avec l'Union Européenne, et les grands bailleurs de fonds internationaux.

4.2. Les axes stratégiques de la politique de coopération

La politique de coopération régionale s'articulera autour de quatre axes stratégiques:

- Accélérer le développement d'un marché régional attractif d'énergies renouvelables, notamment pour la production d'électricité afin de dépasser les contraintes économiques liées à l'étroitesse des marchés nationaux et les contraintes techniques liées à la faible capacité d'absorption des réseaux électriques nationaux ;
- Accroître les investissements à travers la mobilisation des ressources financières auprès du secteur privé et des institutions financières internationales, régionales et nationales dans le cadre d'une approche de partenariat multi-acteurs;
- Promouvoir le développement d'un tissu industriel régional compétitif et renforcer la position de la région comme plateforme d'industrialisation des technologies d'ER ;
- Développer des compétences techniques et scientifiques communes à travers l'échange d'expériences, le partage des bonnes pratiques et des résultats de la R&D ;

Pour chacun de ces axes une analyse des contraintes et des domaines d'actions est présentée dans ce qui suit :

4.2.1. Développement du marché régional des énergies renouvelables

La mise en place du marché régional passera par un degré élevé de coopération entre les États, permettant la réalisation des interconnexions, l'accélération de l'unification des marchés nationaux, et la création de structures de régulation indépendantes disposant d'une autorité suffisante en matière d'arbitrage et de gestion des litiges et des conflits.

• Les barrières majeures

Le développement du marché régional des énergies renouvelables se heurte à plusieurs contraintes d'ordre: a) économiques, b) techniques, c) réglementaires et d) institutionnelles.

Sur le plan économique, on note particulièrement deux obstacles majeurs :

- Les distorsions des prix dans le secteur énergétique introduites par le subventionnement des tarifs d'électricité produite à partir des énergies conventionnelles et dégrèvent l'attractivité des projets d'énergies renouvelables ;
- Les risques spécifiques liés aux investissements dans les énergies renouvelables, notamment pour la production d'électricité à cause du manque de visibilité à long terme pour les investisseurs.

Au niveau technique, l'obstacle commun réside essentiellement dans les faibles capacités d'interconnexions, qui constituent la condition de base pour le développement d'un marché électrique régional et qui permettent une meilleure flexibilité dans la gestion de l'intermittence des énergies renouvelables. Toutefois, même quand les interconnexions existent entre les pays de la région, il manque souvent des accords de marché d'échanges électriques et les interconnexions ne sont généralement utilisées que pour des échanges de secours conjoncturels.

Sur le plan réglementaire, les défis majeurs concernent :

- Le manque d'harmonisation des réglementations régissant les ER dans la région, ce qui freine le développement du marché ;
- Le manque de transparence dans l'accès des tiers aux réseaux électriques et l'absence de "Grid-Codes" dans certains pays, ce qui ne favorise pas l'injection de l'électricité renouvelable dans les réseaux nationaux ;
- Les faibles capacités des réseaux électriques pour l'absorption des énergies renouvelables à cause de leur caractère intermittent ;
- L'absence de standards et de normes communs pour certains équipements d'énergie renouvelable.

Sur le plan institutionnel, cinq barrières principales sont identifiées :

- La faible maîtrise des technologies par les institutions publiques en charge des énergies renouvelables. Le développement de l'utilisation des énergies renouvelables à grandes échelles et au niveau régional, requiert la maîtrise des technologies sélectionnées (choix, installation, exploitation et maintenance) en vue d'optimiser leurs chaînes de valeurs ;
- L'insuffisance des capacités humaines ;
- L'absence d'une vision de long terme pour donner un signal fort et rassurer les investisseurs et ainsi contourner le niveau élevé des coûts de développement des énergies renouvelables ;
- L'absence dans certains pays d'agences de régulations indépendantes pour le secteur électrique ;
- La prolifération d'agences dédiées (cas du Maroc) alors qu'il faut plutôt tendre vers un schéma de guichet unique et améliorer les procédures administratives.

- **Actions pour un meilleur développement du marché régional des énergies renouvelables**

Les principales actions à mettre en œuvre pour développer le marché régional des ER sont les suivantes :

- Compléter les mises en service des interconnexions électriques (ex Libye-Tunisie), et Renforcer les interconnexions existantes et les étendre aux pays non encore connectés (ex : Mauritanie) ;
- Harmoniser les codes de réseaux électriques pour l'intégration des ER entre les différents pays de la région ;
- Mettre en place un cadre réglementaire régional cohérent sur les échanges

d'électricité verte (conditions d'échanges d'électricité, régulation, etc.) ;

- Renforcer les capacités régionales d'intégration des ER dans les réseaux électriques (schéma régional de raccordement au réseau des ER);
- Adopter une position commune de négociation avec l'Union Européenne concernant l'exportation d'électricité dans le cadre de l'article 9 de la Directive européenne sur les énergies renouvelables ;
- Promouvoir la communication et la sensibilisation en instaurant des campagnes régionales envers le grand public, les décideurs, etc.

4.2.2. Mobilisation des financements

- **Les barrières majeures**

Les difficultés de mobilisation des financements pour le développement des énergies renouvelables dans la région de l'Afrique du Nord proviennent essentiellement des contraintes suivantes :

- Manque de visibilité et de volonté politique dans le sens où les stratégies annoncées par les pays se limitent souvent à des objectifs quantitatifs, mais ne sont pas accompagnées de plans d'actions concrets et d'engagements politiques et budgétaires réels de la part des gouvernements ;
- Manque de connaissances des besoins de financement et des "Gap" entre besoins et offre financière, par manque d'études d'évaluation crédibles des besoins ;
- Faiblesse des cadres permettant l'implication du secteur privé dans le développement des énergies renouvelables, y compris le cadre de Partenariat Public-Privé ;
- Absence de régulateurs indépendants dans certains pays, permettant de rassurer les investisseurs privés quant à l'abus éventuel des compagnies nationales d'électricité ou d'autres organismes de l'Etat;
- Environnement des affaires peu attractif dans la région, et manque de mécanismes et d'institutions pour l'atténuation des risques pays ;
- Faible rentabilité des projets d'énergies renouvelables dans la plus part des pays de la région pour le secteur privé, compte tenu de l'absence de tarifs d'achat adéquat de l'électricité renouvelable ;
- Cloisonnement des marchés d'énergies renouvelables dans la région impliquant des marchés nationaux de faibles tailles n'attirant pas les grands investisseurs et l'implantation de chaînes de fabrication et de logistiques ;
- Faiblesse des capacités de financement de l'Etat, des entreprises et des ménages, l'investissement dans les énergies renouvelables requiert des capacités de

financement souvent absentes ou limitées chez les parties prenantes dans les pays ;

- Faible implication du secteur bancaire régional qui reste frileux par rapport aux investissements dans les énergies renouvelables.

- **Actions pour une mobilisation des financements**

- Mieux évaluer et caractériser les besoins d'investissement et de financement dans la région pour les différentes filières d'énergies renouvelables;
- Mettre en place un fonds d'investissement régional spécifique aux énergies renouvelables qui pourra jouer aussi le rôle de fédérateur des financements internationaux en la matière;
- Favoriser le dialogue collectif avec les grands bailleurs de fonds (fonds climat, ...);
- Organiser des rencontres régionales d'investissements ;
- Promouvoir les bonnes pratiques de certains pays de la région en matière de financement des énergies renouvelables;
- Renforcer les capacités des acteurs privés pour élaborer des projets bancables ;
- Sensibiliser et favoriser l'engagement des banques centrales des pays pour appuyer les banques commerciales ;
- Développer un programme commun de renforcement des capacités des institutions bancaires régionales et nationales (évaluation des risques, conditions de financement des projets,..) ;
- Mettre en place des mécanismes communs d'atténuation des risques pour les investisseurs dans les énergies renouvelables dans la région;
- Réduire progressivement les subventions accordées aux combustibles conventionnels utilisés pour la production d'énergie, en particulier l'électricité mais tout en assurant la protection des classes sociales défavorisées ;
- Développer en parallèle des programmes d'efficacité énergétique qui joueront en faveur du développement des énergies renouvelables (amélioration de l'efficacité des réseaux électriques afin de diminuer les pertes, amélioration de l'efficacité des appareils électriques pour aider la suppression des subventions...).

4.2.3. Intégration industrielle

Les pays ont la possibilité de créer de la valeur tout au long de la chaîne requise pour les projets d'énergies renouvelables, en termes de production de matériaux et composants, construction, exploitation et maintenance. Ces éléments représentent la majorité des emplois pour beaucoup de technologies basées sur les énergies renouvelables.

- **Les barrières majeures**

Les principales contraintes rencontrées dans les actions d'intégration industrielle au niveau régional sont les suivantes:

- Manque de volonté et d'engagement politique. L'intégration industrielle régionale ne peut avoir lieu en l'absence d'une véritable volonté des pays;
- Manque d'information sur l'état de l'industrie régionale. Il s'agit d'assurer une intégration industrielle dans une approche de complémentarité ; pour ce faire il est utile de développer un système d'information sur l'état de l'industrie au niveau de la région;
- Faiblesse de la taille des marchés d'énergies renouvelables compte tenu de l'absence de taille critique;
- Barrières douanières et de taxation. Les taxes à l'importation souvent appliquées sur les échanges commerciaux entre les pays de l'Afrique du nord constituent un frein pour le développement du marché régional d'énergies renouvelables ; les équipements et biens d'énergies renouvelables doivent bénéficier de conditions appropriées de taxation;
- Manque de perspectives réelles du marché d'énergies renouvelables, compte tenu du manque de visibilité au niveau des orientations des pays et des programmes nationaux;
- Qualité et standardisation des équipements. La multiplication des standards adoptés et l'absence d'une orientation commune/ harmonisation concernant la qualité des produits engendrent une présence sur le marché de produits de mauvaise qualité ;
- Manque de financement des activités de R&D. L'adaptation et l'innovation technologiques constituent des activités essentielles de la R&D dont le financement est souvent insuffisant ou inexistant ;
- Absence de plates-formes régionales et de mécanismes de valorisation des résultats de la R&D (relations de partenariat entre industries et R&D).

- **Actions pour une meilleure intégration industrielle régionale**

Les principales actions suivantes visent à accroître l'intégration régionale des équipements d'énergies renouvelables:

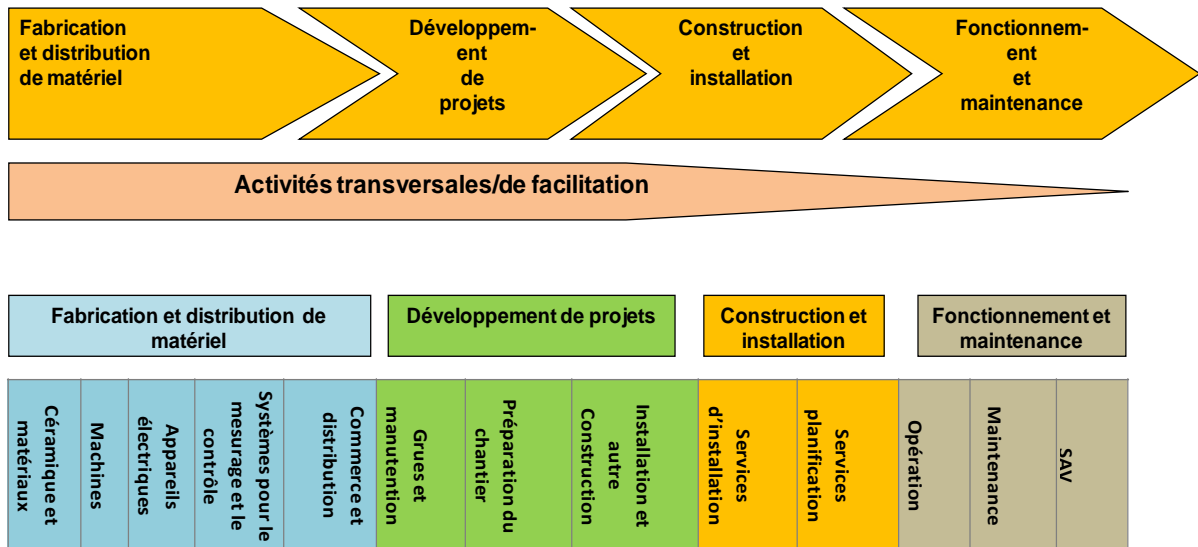
- Dresser un état des lieux de l'industrie dans la région, étudier les avantages comparatifs des pays et élaborer une base de données de l'expertise et des industries d'équipement d'énergies renouvelables dans la région;
- Accélérer l'instauration de la zone de libres échanges entre les pays de la région pour favoriser les échanges commerciaux des équipements d'énergies renouvelables;
- Dresser un état des lieux de la R&D et formuler un plan d'action pour en valoriser les résultats et promouvoir l'intégration en réseau des centres de recherche des pays de la région;
- Soutenir la création d'une association régionale d'industriels d'énergies renouvelables;
- Soutenir la création d'un Centre d'Excellence des industries d'énergies renouvelables dans la région afin de favoriser la synergie entre les pays et le transfert de savoir et des bonnes pratiques entre les différents acteurs.

4.2.4. Développement des compétences

- **Les barrières majeures**

Les principales contraintes rencontrées pour le développement de compétences au niveau régional sont les suivantes:

- Manque de capacités en engineering. Compte tenu de l'hétérogénéité des expériences des pays dans le domaine des énergies renouvelables et la diversité des programmes de développement des technologies y afférentes, la région est marquée par une insuffisance de compétences en engineering nécessaires pour l'étude, la préparation et la prescription des outils de mise en œuvre de politiques et programmes d'énergies renouvelables.
- Manque de qualification dans le domaine des énergies renouvelables. L'opérationnalisation et la mise en œuvre des activités des programmes et de projets d'énergies renouvelables requièrent des intervenants qualifiés pour couvrir la chaîne de valeur des énergies renouvelables comme indiqué dans le graphique ci-dessous.



Graphique : Chaîne de valeur des énergies renouvelables
ECO-Ser/Cluster ER 2013

- **Actions pour le développement des compétences**

L'amélioration des compétences exigerait l'accomplissement, notamment, des activités suivantes:

- Evaluer les besoins de formation dans les pays et dans la région, et analyser les programmes nécessaires et spécifiques à chaque pays ;
- Renforcer la coopération en matière de formation et réaliser des programmes communs;
- Mettre en réseau l'ensemble des centres de recherches afin de créer une synergie autour des expériences régionales ;
- Développer une base commune de savoir-faire technologique ;
- Bâtir des partenariats entre industriels, universités et centres de recherche dans les nouvelles filières et la recherche de technologies innovantes (clusters, pôles de compétitivité).

5. Conditions d'opérationnalisation de la politique régionale de coopération

Les conditions d'opérationnalisation de la politique régionale de coopération pour le développement des énergies renouvelables dans la région de l'Afrique du Nord nécessiteront la participation de tous les acteurs et devront tenir compte des pré-requis clés suivants :

- L'ancrage de la politique de coopération auprès d'une structure régionale spécialisée existante, impliquant tous les pays de l'Afrique du Nord, qui va piloter sa mise en œuvre, en cohérence avec les initiatives nationales et régionales en cours;
- L'appropriation fondamentale au niveau national de la politique régionale de coopération. En effet, sa concrétisation repose sur l'acceptation et la volonté des pays membres et des acteurs impliqués ;
- La formulation d'un plan d'action régional pour opérationnaliser la politique de coopération, en cohérence avec le cadre et les outils de planification développés par la LEA et le RCREEE, pour la mise en œuvre de la stratégie arabe des énergies renouvelables;
- Le renforcement de la cohérence entre les multiples initiatives nationales et régionales pour en capitaliser les résultats et éviter toute duplication des efforts ;
- La promotion du dialogue, des échanges d'informations, d'expériences et de bonnes pratiques et le développement de projets de coopération autour d'intérêts communs, à travers un effort important de mise en réseaux des acteurs (professionnels des énergies renouvelables, universitaires et chercheurs, société civile, agences de régulation, agences nationales spécialisées / Ministères, etc) ;
- Le renforcement de la coopération avec les pays de la CDEAO, de l'UE et du Golfe.

6. Conclusion

L'adoption d'une approche régionale est essentielle pour accompagner et coordonner les efforts des pays dans l'atteinte de leurs objectifs annoncés en termes de développement des ER, car si chaque pays continue à se cantonner dans sa propre politique énergétique, des limites, comme celles liées à la sécurité d'approvisionnement, à la complémentarité régionale ou encore aux échanges commerciaux, apparaîtront très rapidement. Bien que les décisions de politique énergétique concernent avant tout la souveraineté des différents Etats, une telle approche facilitera le dialogue, la coopération, la mise en commun des ressources disponibles, la capitalisation et l'échange d'expériences ainsi que le transfert technologique, pour répondre aux défis et lever les barrières au développement des énergies renouvelables et au commerce inter régional.

Elle devrait permettre un accroissement de la capacité de production, une extension et une intégration des réseaux et des marchés, la réalisation d'économies d'échelle et la réduction des coûts de production. En outre, à mesure que le marché intérieur se met en place, une stratégie régionale devient nécessaire pour éviter les déséquilibres entre les pays et les distorsions des marchés de l'énergie.

Toutefois, l'intégration énergétique régionale nécessite une politique commune clairement articulée qui favorise l'harmonisation des politiques, des cadres réglementaires, des normes/standards et des procédures ainsi que la mise en place de conditions commerciales équitables pour envoyer un message politique fort aux investisseurs et accroître leur intérêt. Une régulation harmonisée du marché est un premier pas vers l'établissement d'un marché régional.

Une vision commune du développement régional des énergies renouvelables renforcerait, aussi, la confiance des investisseurs et des partenaires financiers et contribuerait à la mobilisation de financements plus importants.

La région a l'opportunité de développer une filière économique et industrielle compétitive dans le secteur des technologies solaires et éoliennes, en favorisant la participation des entreprises locales aux travaux de construction et d'ingénierie liés à la mise en service de nouvelles centrales, mais aussi l'implantation locale des filiales industrielles de groupes internationaux qui peuvent former des co-entreprises avec les sociétés nationales et assurer par la même un transfert technologique. Mais, attirer les investissements privés dans la chaîne d'approvisionnement locale exige au préalable d'en identifier les composants et de définir clairement les avantages que présente l'option locale face à l'importation. Les parts de marché devront être suffisantes et garanties par des contrats à long terme pour justifier ces investissements.

La mise en place d'un cadre régional peut également contribuer à structurer une bonne partie du développement scientifique et universitaire de la région et à créer de nouveaux profils de compétences, à travers le renforcement des activités de recherche et de formation, l'innovation, la mise en réseau et la création de partenariats. Le développement des compétences locales contribue à la réduction du coût d'importation des équipements et au développement économique, et favorise également la création d'emplois dans les secteurs de la R&D, de la production, de la construction, de l'installation, de la maintenance et de l'ingénierie.

Une approche commune, exprimée d'une seule voix, permettra en outre à la région de renforcer son pouvoir de négociation et de jouer un rôle prépondérant sur le marché international. Dans ce contexte, les pays d'Afrique du Nord qui privilégient aujourd'hui une coopération bilatérale avec les pays de l'Union Européenne, sans tenir compte des politiques énergétiques adoptées par leurs voisins, gagneraient à reconsidérer ces approches parallèles qui ne profitent pas à la région, au profit d'une concertation et d'une coopération régionale renforcée, seule à même de favoriser l'établissement de schémas de partenariat gagnant-gagnant avec les principaux partenaires de la région.

En conclusion, la coopération régionale est un élément essentiel du processus de transition engagé par les pays de l'Afrique du Nord. Elle passe par la mise en place d'un cadre fédérateur à même de favoriser une mise en œuvre cohérente, complémentaire et harmonisée des politiques nationales, une optimisation des synergies potentielles et une meilleure répartition des rôles entre les acteurs. Elle devrait être soutenue par l'ensemble des parties prenantes étatiques et non étatiques, y compris les organisations régionales et internationales afin d'ouvrir de nouvelles perspectives pour les énergies renouvelables.

La CEA poursuivra ses consultations avec ses Etats membres et les institutions régionales concernées pour identifier le cadre institutionnel adéquat et soutenir la mise en œuvre du cadre de coopération pour le développement des énergies renouvelables en Afrique du Nord.

7. Bibliographie

Commission de régulation de l'électricité et du gaz. Cadre législatif et institutionnel des énergies renouvelables en Algérie. Mai, 2013.

Agence nationale pour la maîtrise de l'Energie. Etude du mix électrique 2030 en Tunisie.

Banque Africaine de Développement. Mise en valeur des énergies propres en Egypte. 2012.

Banque Européenne d'investissement. Mécanisme Financier pour le développement de l'Efficacité Energétique et des Energies Renouvelables dans les pays sud- et est-Méditerranéens. Rapport final, Octobre 2007.

GIZ, STEG-ER. Etude sur les potentiels des Energies Renouvelables pour la production de l'électricité en Tunisie et l'exportation vers l'UE. Rapport final, 2013.

International Energy Agency. "Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources: An Assessment of 137 Shale Formations in 41 Countries. June 2013.

IRENA. L'Afrique et les énergies renouvelables : la voie vers la croissance durable. 2013.

IRENA, PNUD. Renewables readiness Assessment. Rapport préliminaire Mauritanie. Octobre 2013.

IRENA, RCREEE. Ways toward the Implementation of the Pan-Arab Renewable Energy Strategy 2030: Developing a Renewable Energy Road Map of Actions for Arab Countries. Final Report. October 2013.

La Commission Economique pour l'Afrique, Bureau AN. Le secteur des énergies renouvelables en Afrique du Nord : « situation actuelle et perspectives ». Septembre 2012.

Ligue des Etats Arabes. La stratégie arabe de développement des énergies renouvelables (2010-2030). 2013.

Maroc. Ministère de l'énergie, des mines, de l'eau et de l'environnement. La nouvelle Stratégie Energétique Nationale. Bilan d'étape, Janvier. 2013.

Maroc, Ministère de l'énergie, des mines, de l'eau et de l'environnement. Opportunités d'investissements dans le secteur de l'énergie. Mars 2013.

Partenariat Afrique-UE. Programme de coopération Afrique-UE dans le domaine des énergies renouvelables (RECP) : Créer des opportunités pour les énergies renouvelables.

RCREEE. Lybia Renewable Energy Country Profile. 2012.

