



# **Quel cadre d'interactions et de synergie pour réussir l'intégration euro-méditerranéenne en matière d'énergies renouvelables ?**

**MOHAMMED TAWFIK MOULINE  
DIRECTEUR GENERAL DE L'INSTITUT ROYAL DES ETUDES STRATEGIQUES**

**CONFERENCE MENAREC, 15 MAI 2012**



# SOMMAIRE

## **1. Un contexte énergétique euro-méditerranéen marqué par la conjugaison de plusieurs défis**

- 1.1. Accroissement important de la demande en énergie émanant notamment des Pays du Sud et de l'Est de la Méditerranée*
- 1.2. Un couple eau-énergie à maîtriser dans le cadre des efforts de lutte contre le changement climatique*
- 1.3. Des difficultés persistantes en matière de gouvernance susceptibles d'entraver la création d'un marché énergétique euro-méditerranéen efficient*

## **2. Les axes de coopération à investir pour l'émergence d'un pacte énergétique euro-méditerranéen autour du développement des énergies renouvelables**

- 2.1. Valoriser le potentiel considérable de la région en matière d'énergie solaire et éolienne*
- 2.2. Coordonner les initiatives régionales en matière de développement des énergies renouvelables et favoriser les synergies surtout au niveau des financements*
- 2.3. Réussir l'intégration industrielle des projets de développement des énergies renouvelables en maximisant les opportunités de couplage et d'hybridation intelligents*
- 2.4. Maîtriser la dimension technologique des projets de développement des énergies renouvelables et renforcer les capacités des acteurs nationaux*

## **3. Leviers d'actions pour concrétiser la coopération euro-méditerranéenne en matière de développement des énergies renouvelables**

- 3.1. Harmoniser les structures institutionnelles dans les secteurs de l'électricité en Méditerranée et accélérer le parachèvement de la boucle électrique méditerranéenne*
- 3.2. Consolider les mécanismes de financement en faveur du développement des énergies renouvelables*
- 3.3. Renforcer les mécanismes de transfert de savoir-faire*



- 1. Un contexte énergétique euro-méditerranéen marqué par la conjugaison de plusieurs défis**



## 1.1 Accroissement important de la demande en énergie émanant notamment des Pays du Sud et de l'Est de la Méditerranée

- La demande totale en énergie primaire dans l'ensemble du bassin méditerranéen pourrait augmenter de 65 % entre 2000 et 2025, selon l'Observatoire Méditerranéen de l'énergie (OME).
- Du fait des évolutions démographiques et des modes de vie, les pays du Sud et de l'Est de Méditerranée (PSEM) devraient, d'ici 2025, connaître des taux de croissance de leur demande énergétique environ quatre fois plus élevés que les pays développés. **A l'horizon 2025, les PSEM pourraient atteindre un niveau de consommation presque similaire à celui de l'Union Européenne.**
- Si aucune action vigoureuse n'est entreprise en faveur du développement des énergies renouvelables, les énergies fossiles couvriraient encore 87 % des consommations énergétiques (le pétrole 40 %) et les énergies renouvelables resteraient marginales.



# Accroissement important de la demande en énergie émanant notamment des Pays du Sud et de l'Est de la Méditerranée (suite)

- Ces évolutions impliquent des risques et des enjeux à la fois géopolitiques, socio-économiques et environnementaux :
- ✓ **Croissance de la dépendance énergétique** : Même en tenant compte des capacités des pays producteurs, les pays méditerranéens pourraient voir passer leurs importations d'hydrocarbures de 290 Mtep en 2000 à 530 Mtep en 2025 selon un scénario tendanciel de l'OME.
- ✓ **Croissance des coûts d'approvisionnement** : dans un contexte de hausse prévue des prix des hydrocarbures et de leur volatilité, la croissance massive des importations d'énergie pourrait alourdir le coût de la facture énergétique des pays et des ménages avec des incidences sociales graves.
- ✓ **Impacts sur l'environnement** : les émissions totales de CO<sub>2</sub> de la région liées aux activités énergétiques représentent 7 % des émissions totales mondiales en 1990 (dont environ 70 % émis par les pays de la rive Nord) et pourraient passer à 9 % en 2025, selon un scénario tendanciel du plan Bleu.



## 1.2 Un couple eau-énergie à maîtriser dans le cadre des efforts de lutte contre le changement climatique

- Au niveau de la région de la Méditerranée, les scénarios du GIEC prévoient une augmentation de la température, à l'horizon 2100 par rapport à 1990, comprise entre 2,2 degrés et 5,1 degrés, nettement plus élevée que la moyenne mondiale. Au niveau des précipitations, la baisse serait forte, ce qui va impacter significativement la disponibilité des ressources en eau. La région méditerranéenne ne dispose, aujourd'hui, que de 3% des ressources mondiales en eau pour 7% de la population mondiale, avec des évolutions contrastées en termes de disponibilité en eau par habitant selon les pays. Ces évolutions seraient lourdes de conséquences dans le scénario de l'inaction. Certains pays auront même des réserves en eau qui n'excèderaient pas 100 mètres cubes par habitant et par an à l'horizon 2025.
- **Les questions de l'eau et de l'énergie sont réellement interconnectées au niveau de la région méditerranéenne.** *En effet, non seulement il faudrait mobiliser de l'énergie pour subvenir aux besoins du développement et de la croissance économique, mais aussi pour généraliser l'accès à l'eau potable à l'ensemble des populations. Aussi, le Plan Bleu a-t-il prévu qu'à l'horizon 2030, le secteur de l'eau absorberait 15% de la production d'énergie électrique contre 9% seulement aujourd'hui. Le couple énergie-eau est, dès lors, fondamental, en ce sens qu'aucune politique énergétique crédible ne pourrait faire abstraction de la question centrale de l'eau.*



## 1.3 Des difficultés persistantes en matière de gouvernance susceptibles d'entraver la création d'un marché énergétique euro-méditerranéen efficient

■ En matière de gouvernance, des difficultés pouvant entraver la création d'un marché énergétique euro-méditerranéen efficient persistent. Ces difficultés se situent à trois niveaux :

✓ **Les pays producteurs d'hydrocarbures privilégient la diversification mondiale de leurs clients** et accentuent leur pouvoir de marché, y compris par des ententes sur les prix (dans le cadre de l'OPEP, voire d'un possible cartel du gaz). Cette tendance risque de s'accroître à l'avenir du fait de la hausse structurelle du prix des hydrocarbures (liée à la croissance de la demande mondiale et à la raréfaction progressive des ressources),

✓ Les pays des rives sud et est de la Méditerranée, en dépit des récentes interconnexions, demeurent très divisés **notamment sur le plan politique** (conflit latent au Nord de l'Afrique, Proche-Orient) malgré les signaux positifs de rapprochement relatifs au printemps arabe.

✓ Malgré les engagements relatifs au paquet Energie-Climat, L'Europe n'est pas unie quant à ses objectifs énergétiques stratégiques. Les nations européennes persistent à négocier des accords privilégiés avec les grands fournisseurs gaziers russe et algérien en particulier, y compris au détriment de l'approvisionnement de leurs voisins. Le nucléaire civil est loin de faire l'unanimité surtout après la catastrophe de Fukushima.



**2. Les axes de coopération à investir pour l'émergence d'un pacte énergétique euro-méditerranéen autour du développement des énergies renouvelables**



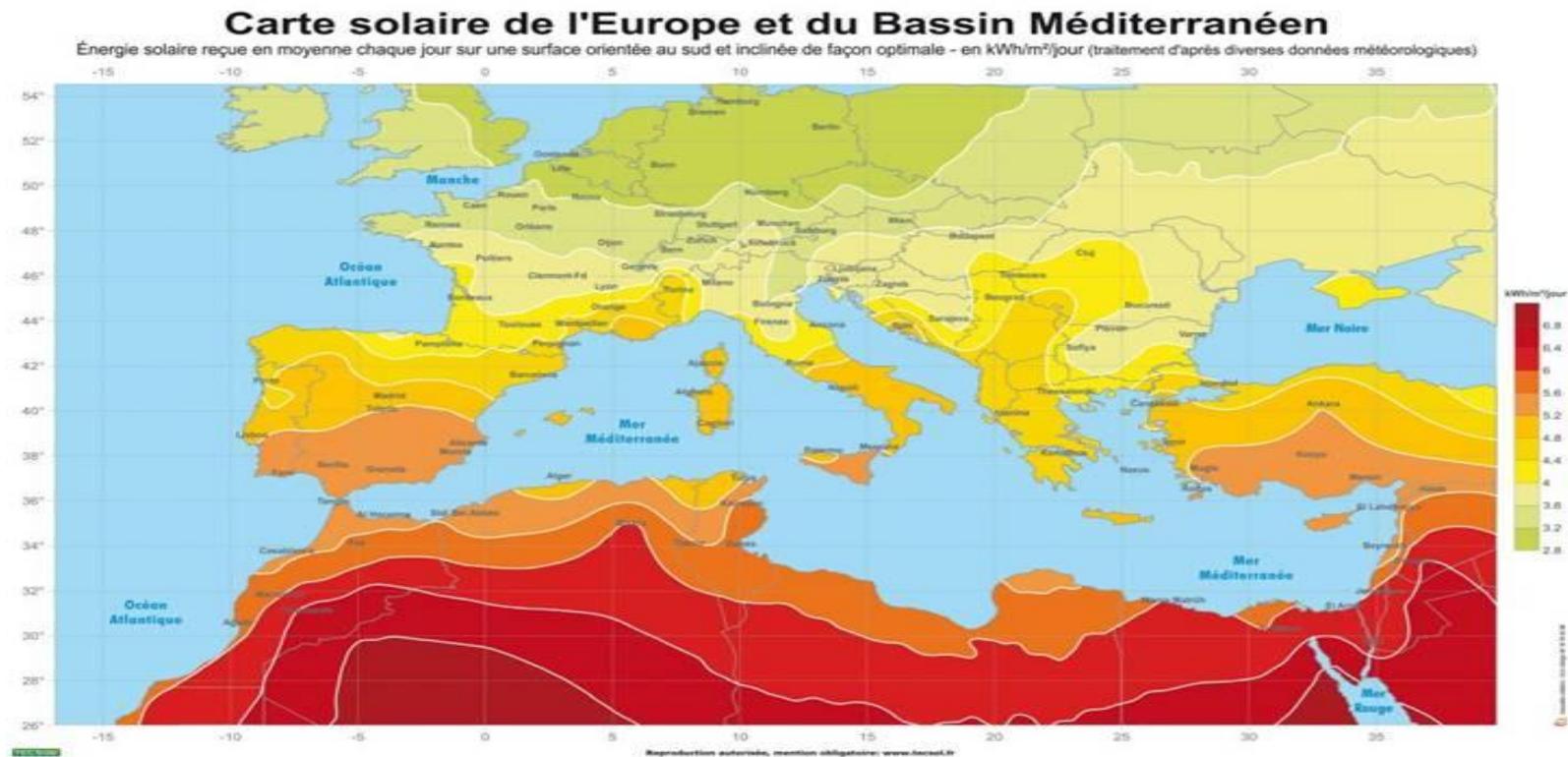
## 2.1 Valoriser le potentiel considérable de la région en matière d'énergie solaire et éolienne

- *Les énergies renouvelables (hydraulique, géothermie, solaire, éolien) ne représentent aujourd'hui que seulement 2,6 % des approvisionnements énergétiques primaires dans les pays du sud et de l'est de la Méditerranée. La région dispose pourtant d'un potentiel considérable d'énergie solaire grâce à un ensoleillement parmi les plus élevés au monde (environ 5 kWh/m<sup>2</sup>/jour), de multiples sites favorables aux éoliennes, des ressources géothermiques notables (comme par exemple en Turquie) et des possibilités significatives de développement de la petite hydroélectricité. Le Maroc, la Tunisie, l'Égypte, la Tunisie et Israël ont déjà développé des champs d'éoliennes. Leur potentiel "naturel" reste néanmoins plus limité que dans le solaire.*



## 2.1 Valoriser le potentiel considérable de la région en matière d'énergie solaire et éolienne (suite)

- Il convient à souligner qu'à partir d'études satellites exécutées par le Centre aéronautique et spatial allemand (DLR) il a été démontré qu'en occupant moins de 0,3 % de la surface entière désertique de la région MENA, des centrales thermiques solaires pourront produire assez d'électricité et d'eau douce pour satisfaire aux demandes actuelles de l'EU-MENA, et aux augmentations des demandes que l'on attend dans le futur



Source : Centre d'essais solaires de Perpignan



## 2.2 Coordonner les initiatives régionales en matière de développement des énergies renouvelables et favoriser les synergies surtout au niveau des financements

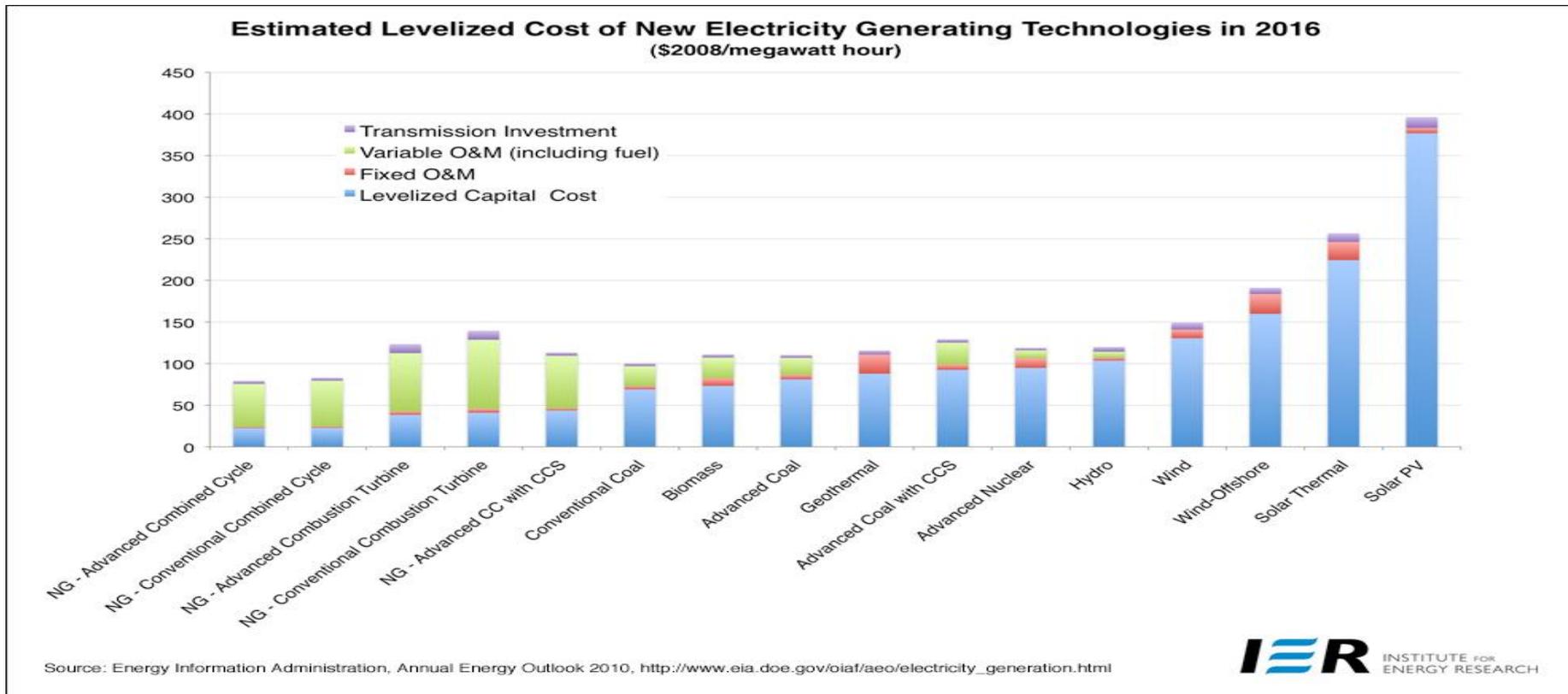
- *Comme exposé précédemment, l'Europe représente un marché important d'énergie solaire car elle cherche à satisfaire, dans des conditions optimales, ses besoins énergétiques grandissants. Ainsi, un cadre réglementaire favorable a été mis en place pour atteindre l'objectif de 20% des énergies renouvelables dans la consommation énergétique européenne à l'horizon 2020. Afin de résorber une partie des problèmes liés à la compétitivité de la production de l'énergie solaire sur le sol européen, une vaste initiative dénommée Desertec a été lancée et qui réside en la promotion d'un concept éco-énergétique qui prévoit l'exploitation du potentiel énergétique des déserts afin d'approvisionner durablement toutes les régions du monde en électricité.*

- *Dans le sillage du lancement de ce concept, **plusieurs pays du Sud de la Méditerranée se sont engagés dans de vastes projets de développement de l'énergie solaire** dont le Maroc qui offre un cadre particulièrement propice pour la production de l'énergie solaire et sa transmission. La recherche de financement pour ces projets d'énergies renouvelables intervient, ceci dit, dans un contexte difficile de crise financière et économique internationale.*



## 2.2 Coordonner les initiatives régionales en matière de développement des énergies renouvelables et favoriser les synergies surtout au niveau des financements (suite)

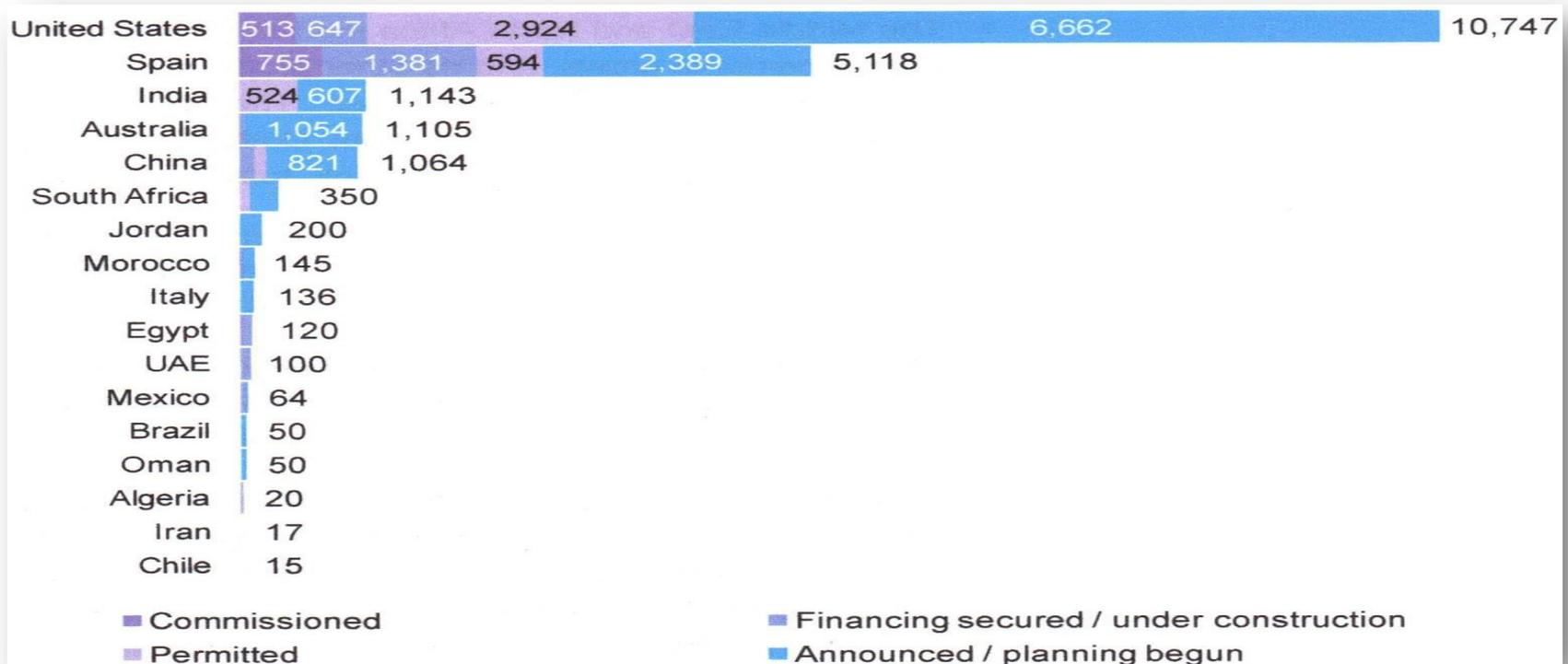
- *Dans ce cadre, il convient de souligner que si les projets éoliens ont déjà éprouvé leur rentabilité, pour le solaire, il est primordial de concilier la rentabilité économique et celle financière de ses projets et ce, en tenant compte des externalités positives qu'ils sont en mesure d'induire (protection de l'environnement, synergies industrielles à travers les couplages intelligents, sécurité énergétique, réduction du poids de la facture énergétique, diversification*



## 2.2 Coordonner les initiatives régionales en matière de développement des énergies renouvelables et favoriser les synergies surtout au niveau des financements (suite)

A cette difficulté, s'ajoute celle que 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 qu'on pourrait réaliser grâce à une approche régionale qui favorise les synergies entre les pays. Le partenariat euro-méditerranéen a besoin ainsi d'une vision énergétique commune, faute de quoi, isolés, les pays méditerranéens ne seront que des « confettis » de la mondialisation au moment où d'autres pays, grâce à leur taille critique, s'accaparent des parts de marché de plus en plus importants (cf. Graphique ci-dessous).

### Projets CSP dans les pays leaders à fin T2 2011 (en MW)



Source : Bloomberg

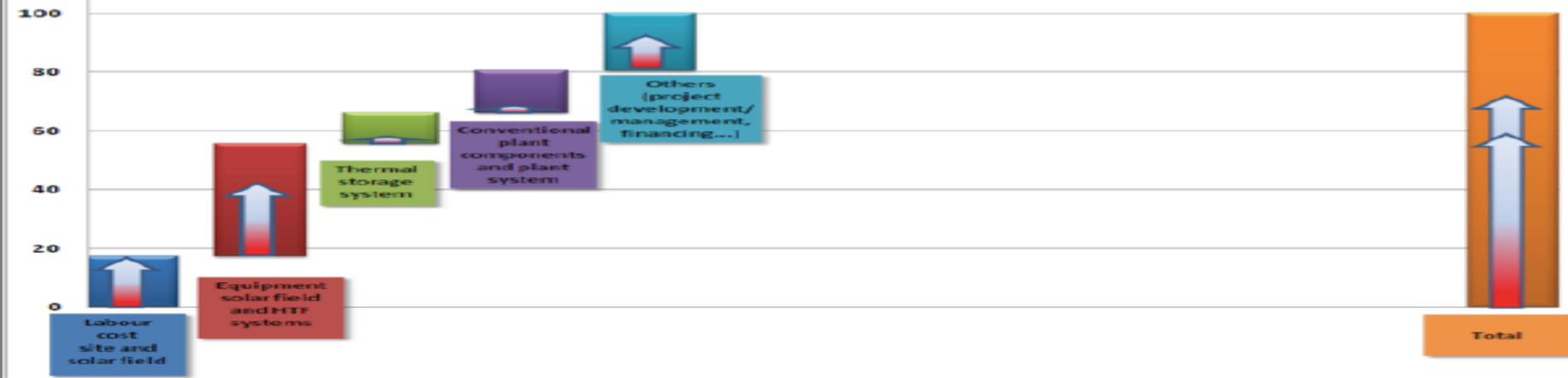
## 2.3 Réussir l'intégration industrielle des projets de développement des énergies renouvelables en maximisant les opportunités de couplage et d'hybridation intelligents

- *A l'occasion de la mise en valeur du potentiel solaire et éolien méditerranéen, la région a l'opportunité de développer une filière économique et industrielle, compétitive, dans le secteur des technologies solaires et éoliennes valorisant ses atouts en termes de coût du travail, du foncier, etc. Dans ce cadre, une étude a été réalisée en collaboration entre l'Institut Allemand FRAUNOFER et la Banque Mondiale sur le potentiel de fabrication locale en zone MENA dans le cadre du développement de centrales thermo-solaires avec la technologie à capteurs cylindro-paraboliques (CSP).*
- *Il en ressort que la participation des entreprises locales aux travaux de construction et d'ingénierie liés à la mise en service de nouvelles centrales CSP dans la région MENA offre de perspectives prometteuses (cf. Graphique 4). Le succès de ces industries tiendrait en partie à la mise en place de coentreprises avec des grandes sociétés internationales et locales, mais aussi à l'implantation locale des filiales de groupes internationaux.*



# 2.3 Réussir l'intégration industrielle des projets de développement des énergies renouvelables en maximisant les opportunités de couplage et d'hybridation intelligents (suite)

**Estimation de la proportion de composantes (des centrales et des champs solaires) susceptibles d'être fabriquées dans les pays de région MENA à l'horizon 2020**



Source : Banque Mondiale

Note : en pourcentage de l'investissement total réalisé dans la construction d'une centrale CSP classique d'une capacité de 50 MW ; les flèches indiquent la progression estimée de la proportion des différents composants susceptibles d'être fabriqués localement.



## 2.3 Réussir l'intégration industrielle des projets de développement des énergies renouvelables en maximisant les opportunités de couplage et d'hybridation intelligents (ter)

- *Il convient à souligner que plusieurs technologies solaires offrent une multitude de possibilités d'hybridation avec d'autres énergies (fossiles ou renouvelables) mais également avec des productions industrielles prometteuses telles le dessalement de l'eau et l'hydrogène solaire qui gagneraient à être partie intégrante des stratégies énergétiques des pays du Sud de la Méditerranée.*
- *En somme, une vision stratégique pour le développement de l'intégration industrielle au niveau de la région euro-méditerranéenne est à développer en tirant les enseignements nécessaires de certaines expériences telles que celle de l'Espagne.*



## 2.4 Maîtriser la dimension technologique des projets de développement des énergies renouvelables et renforcer les capacités des acteurs nationaux

- *Le rythme soutenu de développement des technologies de production d'énergies renouvelables, notamment solaire, rend complexe et délicat d'arrêter un choix optimal d'où la nécessité d'une certaine flexibilité dans la conduite des projets de développement des énergies renouvelables dans la région et d'une veille technologique soutenue dans ce domaine.*
- *Il faudrait également procéder au renforcement des capacités des acteurs nationaux d'autant plus que le développement des énergies renouvelables en Méditerranée doterait la région de plusieurs opportunités de création d'emplois verts qui viendraient combler une partie des déficits dont souffre la région en termes d'emploi des jeunes mais qui nécessitent, en même temps, un effort soutenable pour le développement de structures et de filières de formation appropriées.*



## 2.4 Maîtriser la dimension technologique des projets de développement des énergies renouvelables et renforcer les capacités des acteurs nationaux (bis)

En effet, en considérant les scénarios du Plan Bleu qui prévoit une part des énergies renouvelables (hors hydraulique) située à l'horizon 2025 entre 8% (scénario de base) et 24% (scénario alternatif), une étude réalisée par ce même organisme prévoit les créations d'emplois suivants :

	Perspectives de l'emploi direct et indirect en Méditerranée		
	2000	2025 Scénario de base	2025 scénario Alternatif
<b>Total emplois directs et indirects</b>	<b>255 288</b>	<b>576 205</b>	<b>737 551</b>
Nucléaire	86 227,2	94 665,6	89 496,0
Charbon	44 460,9	73 075,2	33 561,0
Pétrole	23 053,8	18 268,8	2 486,0
Gaz	32 934,0	115 702,4	69 608,0
Hydraulique	56 137,5	89 960,0	90 400,0
Autres renouvelables	12 475,0	184 533,3	452 000,0

	Perspectives de l'emploi direct et indirect pour les PSEM		
	2000	2025 Scénario de base	2025 scénario Alternatif
<b>Total emplois directs et indirects</b>	<b>49 130</b>	<b>185 288</b>	<b>180 111</b>
Nucléaire	0,0	0,0	0,0
Charbon	12 342,0	40 075,2	18 216,0
Pétrole	7 480,0	8 500,8	1 619,2
Gaz	15 708,0	66 792,0	41 289,6
Hydraulique	13 600,0	33 120,0	33 120,0
Autres renouvelables		36 800,0	85 866,7



## 2.4 Maîtriser la dimension technologique des projets de développement des énergies renouvelables et renforcer les capacités des acteurs nationaux (ter)

- *Selon ces résultats, le scénario alternatif est de loin le plus favorable à l'emploi : sur la période 2000-2025, la croissance moyenne de l'emploi serait de 4,3 % par an contre 3,3 % pour le scénario de référence sous l'effet notamment du développement des énergies renouvelables. Pour les pays de la zone PSEM avec une croissance moyenne de + de 5% de l'emploi par an, la formation revêt un aspect central quel que soit le scénario.*
- *Dans le même sens, une attention particulière devra être portée au développement de la recherche scientifique en matière d'énergies renouvelables, qui se trouve à un état embryonnaire dans les PSEM. L'enjeu des énergies renouvelables peut structurer une bonne partie du développement scientifique et universitaire, au Sud, et en Méditerranée en général.*



### **3. Leviers d'actions pour concrétiser la coopération euro-méditerranéenne en matière de développement des énergies renouvelables**



### 3.1 Harmoniser les structures institutionnelles dans les secteurs de l'électricité en Méditerranée et accélérer le parachèvement de la boucle électrique méditerranéenne

- *Les pré-requis à cette orientation sont d'une part, le renforcement des interconnexions entre le Nord et le Sud mais aussi entre les pays du Sud eux-mêmes et d'autre part la mise en œuvre, dans un cadre global et cohérent, des mesures institutionnelles renforçant la coordination des organes de régulation, l'harmonisation des cadres législatifs et réglementaires, des règles et standards d'exploitation des ouvrages et de fonctionnement des marchés énergétiques. Il convient également d'œuvrer pour la généralisation **des réseaux électriques intelligents** « **smart grids** » qui permettent de gérer en temps réel les flux intermittents provenant des énergies renouvelables et ce, en tenant compte des besoins des clients finaux tout en intégrant les prévisions météorologiques émanant des autorités compétentes.*
- *Le dialogue et la concertation entre les pays riverains de la Méditerranée autour d'une vision énergétique intégrée à long terme ne pourrait que favoriser la création de synergies entre les plans nationaux ce qui renforcera la compétitivité de la région à l'égard de ses principaux concurrents. A cet effet, il serait opportun de veiller à la promotion et au développement des think tank euro-méditerranéen s'intéressant aux problématiques énergétiques régionales*

## 3.2 Consolider les mécanismes de financement en faveur du développement des énergies renouvelables

- *Au vu des investissements colossaux que nécessite le développement à grande échelle des énergies renouvelables, un centre financier régional des énergies renouvelables gagnerait à être mis en place. L'objectif est une plateforme publique-privée chargée d'identifier les projets, de les analyser en fonction des critères de risques financiers et de les proposer aux banques et aux fonds d'investissement.*
- *Les Mécanismes de développement propre (MDP) peuvent être une source non négligeable de financement d'ici l'horizon 2015. De par le monde, on évalue la taille des projets MDP à 3 milliards d'euros investis jusqu'en 2012, mais très peu de la région MENA. Si les pays de la région faisaient le même effort que la Chine, il y aurait un millier d'autres projets financés dans la région MENA. Avec la nouvelle architecture de coopération climatique internationale émanant de Copenhague et de Cancun, l'orientation vers la promotion de mesures d'atténuation appropriés au niveau national (NAMAs) est à saisir notamment pour les pays du Sud de la Méditerranée les plus vulnérables pour financier une partie de leurs projets de développement des énergies renouvelables.*



### 3.3 Renforcer les mécanismes de transfert de savoir-faire

- *Les différentes actions évoquées précédemment devraient être relayées par des mécanismes appropriés en matière des transferts de savoir-faire. A cet égard, la coopération régionale gagnerait à être centrée sur le transfert de savoir-faire, de compétences et de technologies, dans le but notamment de jeter les bases d'une économie verte au niveau de la Méditerranée et de lui permettre ainsi de conserver son statut d'écorégion.*
- *L'encouragement des activités de recherche-développement dans le domaine des énergies renouvelables requiert aussi l'émergence de pôles de compétitivité, de clusters et de centres de recherche euro-méditerranéens dans ces secteurs porteurs, qui sont riches en emplois.*
- *Les réseaux universitaires peuvent jouer leur rôle dans ce partenariat, pour développer la compétence scientifique du Sud et les échanges Nord-Sud. L'enjeu des énergies renouvelables peut structurer une bonne partie du développement scientifique et universitaire, au Sud, et en Méditerranée en général.*





**MERCI DE VOTRE ATTENTION**

**[www.ires.ma](http://www.ires.ma)**

