

**Royaume du Maroc**

Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement  
Département de l'Energie et des Mines



**المملكة المغربية**

وزارة الطاقة والمعادن والماء والبيئة  
قطاع الطاقة والمعادن

**Atelier**  
**« Les leçons de NOOR-Ouarzazate »**  
**de l'Initiative pour le développement à grande échelle du solaire CSP**  
**dans la région MENA**

\*\*\*\*

**Intervention**  
**du Docteur Abdelkader AMARA**  
**Ministre de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement**

## Mot d'ouverture

**Madame la Directrice des Opérations de la Région MENA à la Banque Mondiale,  
Monsieur le Directeur de l'Agence International des Energies Renouvelables ;  
Monsieur le Président du Directoire de MASEN ;  
Messieurs les Présidents et les Directeurs Généraux,  
Mesdames et Messieurs ;  
(Selon la présence...) ;**

C'est pour moi un grand honneur de participer à la cérémonie d'ouverture de cet atelier organisé par la Banque Mondiale en partenariat avec MASEN et soutenu par le Fonds pour les Technologies Propres, sous le thème « Les leçons de NOOR-Ouarzazate » de l'initiative pour le développement à grande échelle du solaire CSP dans la région MENA.

Cet atelier intervient dans une conjoncture de mobilisation, au niveau national, de la technologie solaire thermodynamique CSP, marquée par l'inauguration par SA MAJESTE LE ROI MOHAMMED VI, Que Dieu l'Assiste, en février dernier, de la mise en service de NOORol de 160 MW et du lancement des travaux de construction des centrales NOORoll et III de 350 MW qui représentent une fierté pour tous les marocains. Je voudrais saisir cette occasion pour féliciter MASEN pour le travail extraordinaire qu'elle a mené pratiquement dans les délais pour la réalisation de la plus grande centrale solaire au monde « NOORol ».

Je voudrais également remercier la Banque Mondiale pour son implication au développement de la technologie CSP qui illustre bien sa conscience de la position-clé de cette filière dans le développement durable de nos sociétés et dans la lutte contre le changement climatique et ses effets.

**Mesdames et Messieurs,**

## Axe 1 : Contexte général sur l'énergie au niveau mondial

Le contexte énergétique mondial est marqué par des transformations, des mutations profondes et des fluctuations des cours du pétrole surtout ces dernières années. La demande énergétique mondiale augmente de 1,5% par an jusqu'en 2030, selon l'AIE, elle passerait du simple au double entre 2008 et 2030. La consommation énergétique mondiale est fortement dominée par les énergies fossiles, celles-ci représentent en effet plus de 80% des sources d'énergies primaires, dont le pétrole représente 33 %, le gaz 21 % et le charbon 27 %.

Dans le domaine de l'énergie, nous assistons déjà à une transition énergétique, de plus en plus sobre en carbone, et qui est appelée à être accélérée pour les années à venir. Selon l'Agence Internationale de l'Energie, les politiques énergétiques prévues porteraient à 70 % la part des sources de production d'énergie décarbonées dans la nouvelle capacité de production électrique à l'horizon 2030, contre 34 % seulement aujourd'hui.

**Mesdames et Messieurs,**

## Axe 2 : Expérience CSP et évolutions des coûts au niveau international et régional

La technologie solaire thermodynamique dite CSP offre des perspectives de croissance considérable dans les pays bénéficiant d'un ensoleillement direct important.

La région MENA est l'une des régions qui offrent les meilleures conditions au monde pour le développement de la CSP : fort ensoleillement, faibles précipitations, présence de nombreux terrains plats non exploités à proximité des routes et des réseaux de transport de l'électricité.

Un des principaux avantages des centrales CSP par rapport à d'autres technologies fondées sur l'utilisation des énergies renouvelables, comme les convertisseurs photovoltaïques et éoliens, tient au fait qu'elles permettent de stocker l'énergie produite. En effet, contrairement au stockage de l'énergie électrique, le stockage de l'énergie thermique est désormais envisageable, dans des conditions à la fois pratiques et économiques, y compris dans le cadre d'applications à grande échelle.

Selon les scénarii prospectifs établis sous l'égide de l'Agence internationale de l'énergie (AIE), le solaire thermodynamique à concentration est appelé à jouer un rôle significatif dans la production électrique mondiale à l'horizon 2050 : dans son rapport de 2014, l'AIE prévoit que le solaire thermodynamique à concentration (toutes filières confondues) représentera 11 % de la production d'électricité en 2050, soit 4 350 TWh avec une capacité installée de près de 1 000 GW.

La baisse des coûts moyens de production de 168 \$/MWh en 2015 à 71 \$/MWh pour des centrales avec stockage les rendrait compétitives dans les pays les plus ensoleillés, en pointe et demi-pointe, vers 2020 et en base vers 2030 ; ces centrales pourraient également produire de la chaleur pour les process industriels et le dessalement d'eau de mer et de l'hydrogène pour remplacer le gaz naturel (3 % des besoins d'énergie en 2050).

Dans les scénarios les plus optimistes, tels que ceux établis dans le cadre du programme AIE SolarPACES, la « European Solar Thermal Electricity Association (ESTELA) » et Greenpeace anticipent une capacité installée de 1 500 GW au niveau mondial. Ces perspectives supposent le développement rapide d'une filière industrielle solaire thermodynamique à concentration.

En conséquence, les avancées réalisées dans la R&D, la taille importante des centrales solaires CSP et la concurrence accrue entre les fabricants des composants CSP à travers le monde, conduiront sans aucun doute à une baisse des coûts.

### ⇒ **Rôle des institutions de financement dans les projets CSP**

Le développement massif des énergies renouvelables, nécessite inéluctablement la conjugaison des efforts plus particulièrement pour la mobilisation des investissements nécessaires. Selon l'analyse réalisée par l'IRENA, plus de 500 milliards de dollars devront

être mobilisés annuellement dans les énergies renouvelables d'ici 2020 et 900 milliards de dollars par an jusqu'en 2030 afin d'atteindre le résultat escompté.

A cet égard, les pouvoirs publics devront mettre en place des politiques innovantes en vue de promouvoir l'investissement privé, qui s'intéresse de plus en plus aux énergies renouvelables. Ils pourraient également concevoir, hormis les mesures visant le cadre institutionnel et réglementaire général, des politiques spécifiques, notamment eu égard aux contrats d'achat d'électricité à long terme.

Les bailleurs de fonds, quant à eux, devraient jouer pleinement leur rôle de catalyseurs d'investissement, ce qui permet de lever, auprès d'autres institutions financières de développement, d'investisseurs institutionnels et d'investisseurs privés, plus de fonds qu'ils n'en investissent eux-mêmes.

**Mesdames et Messieurs,**

### Axe 3 : Stratégie énergétique Marocaine : Programme Solaire Marocain.

#### ⇒ **Contexte énergétique national**

Le Royaume du Maroc accorde un intérêt particulier au développement durable à travers sa transition énergétique conciliant entre le développement économique du pays et la lutte contre le changement climatique.

Cette transition connaît aujourd'hui un tournant historique suite à la forte impulsion et remarquable accélération donnée par SA Majesté le Roi Mohamed VI dans sa déclaration à l'occasion de la réunion des Chefs d'Etats du lundi 30 novembre 2015 en annonçant la volonté du Royaume du Maroc à porter la part des énergies renouvelables de 42% de puissance installée qu'atteindra notre pays en 2020, à 52 % à l'horizon 2030. Ce qui permettra au Maroc pour la première fois dans son histoire, d'avoir la part d'électricité produite à partir de sources renouvelables supérieure à celle produite à partir de sources énergétiques fossiles.

Pour atteindre cet objectif, le Royaume du Maroc aura à développer une capacité additionnelle de production d'électricité, entre 2016 et 2030 d'environ 10 100 MW d'énergies renouvelables avec un investissement global d'environ 30 milliards de dollars. Plus de 4560 MW dont seront réservés à l'énergie solaire ce qui ne manquera pas de créer des postes d'emploi, renforcera l'intégration industrielle et permettra l'essor d'une R&D aux standards internationaux.

Cette nouvelle accélération de la montée en puissance des énergies renouvelables, voulue par le souverain du Royaume du Maroc, offre un cadre favorable pour le Maroc pour honorer ses engagements en matière des INDCs qualifiées de suffisantes et ambitieuses par plusieurs instances internationales.

## ⇒ **Programme Solaire Marocain**

En terme de réalisations, le Projet Marocain intégré de l'Energie Solaire, dont l'objectif est de valoriser notre grand potentiel solaire, les étapes franchies par l'Agence Marocaine de l'Energie Solaire en matière de développement, soutenue par ses partenaires internationaux, ont permis l'injection du premier KWh de la centrale solaire NOORoI d'une puissance de 160 MW dans le réseau national de transport. Pour NOORo II et III d'une puissance de 350 MW, les travaux de construction ont été lancés le 4 février afin d'être mises en service en 2017. Quant à la phase NOOR PV I de 170 MW qui comprend la centrale NOOR IV d'une capacité de 50 à 70 MW située à Ouarzazate et les projets NOOR Laâyoune et NOOR Boujdour, d'une capacité totale de 100 MW, une manifestation d'intérêt a été lancée et un appel à manifestation d'intérêt pour le développement de la première phase du complexe solaire NOOR Midelt (« NOOR M I ») a également été lancé.

### **Mesdames et Messieurs,**

#### **Axe 4 : Expérience du Maroc dans la mobilisation d'investissement (cas du projet solaire – CSP-NOORo).**

Au Maroc, comme dans d'autres pays de la région MENA, le Plan d'investissement pour le développement de la CSP (Plan d'investissement MENA-CSP), qui bénéficie notamment du soutien du Groupe de la Banque mondiale, vise à utiliser de manière stratégique les financements concessionnels alloués au titre du Fonds pour les Technologies Propres (FTP) pour accélérer l'adoption de la technologie CSP.

Ce Plan d'investissement approuvé, en 2009, par le Comité du Fonds fiduciaire du FTP, a pour objet, entre autres, de cofinancer la mise en service de centrales commerciales CSP d'une capacité totale d'environ 1,2 GW. L'objectif ultime étant de faire en sorte que les pays méditerranéens de la région MENA deviennent d'importants fournisseurs et consommateurs d'électricité CSP.

#### ⇒ **Financement : Fonds pour les Technologies Propres (FTP)**

Le Maroc a supporté les contraintes financières liées au développement des projets d'énergie solaire à concentration CSP. C'est le cas du complexe NOOR Ouarzazate, dont le coût du KWh est largement supérieur au coût moyen de vente de l'électricité au Maroc. Par ailleurs, pour assurer une bonne intégration du solaire thermique à concentration dans le réseau électrique, le Maroc a investi notamment dans la source chaude ce qui permet un stockage de 3 heures pour NOORoI et de 7 heures pour NOORoII et III.

Concernant NOORoI, ce projet dont le coût total évalué à 7 milliards de Dhs, a bénéficié du financement des bailleurs de fonds par le biais de prêts concessionnels, grâce au soutien et la garantie de l'Etat. Le Clean Technology Fund et la Banque Africaine de Développement ont participé respectivement au financement à hauteur de 197 M\$ et de 168 M€. Pour sa part, la Banque mondiale a financé – sous forme d'aide budgétaire – le différentiel entre le prix d'achat de l'électricité par MASEN et son prix de revente à l'ONEE, évalué à 200 M\$.

## ⇒ **Innovation, R&D, Intégration industrielle et formation**

Au-delà de la contribution à la satisfaction de ses besoins énergétiques futurs, le Royaume du Maroc vise à travers ses programmes ambitieux, la maîtrise des technologies de valorisation des ressources énergétiques renouvelables et d'être à l'avant-garde de la lutte contre le changement climatique.

A cette fin, le Maroc a entrepris la réalisation d'un programme de création d'Instituts de Formation aux Métiers des Energies Renouvelables et de l'Efficacité Énergétique (IFMERE), dont le premier est déjà opérationnel à Oujda. Le deuxième Institut de ce type ouvrira ses portes à Tanger en 2017.

L'infrastructure de R&D au Maroc a été également renforcée par la création de l'Institut de recherche (IRESEN) et par la réalisation du complexe « Green Energy Park », d'une superficie de 8 hectares dont 3500 m<sup>2</sup> de laboratoires de pointe et plusieurs plateformes de test et de projets pilotes et par la mise en place d'un cluster solaire en tant que plateforme réunissant des professionnels et des entreprises.

Par ailleurs, le premier Cluster industriel pour la filière solaire a été mis en place en 2014. Ce cluster fédère autour de l'Agence Marocaine de l'Energie Solaire, de nombreux acteurs, notamment du domaine industriel et universitaire permettant ainsi la création d'une dynamique forte et prometteuse pour la R&D et de renforcer le positionnement de notre pays dans ce domaine. Il permettra à notre pays de développer des filières locales compétitives et de se positionner parmi les leaders dans le domaine des énergies renouvelables, et particulièrement au niveau régional.

En matière d'intégration industrielle, les entreprises marocaines sont intervenues dans la réalisation de NOORol, en sous-traitants de premier rang dans le génie civil, les infrastructures, le montage, la construction d'une partie des trackers, les supports des miroirs, la logistique ... . Le taux d'intégration locale qui était initialement de 30% du budget de façon obligatoire a atteint 32%. Pour NOORo II et III, un taux d'intégration industrielle minimale de 35% est exigé.

### ⇒ **Cadre législatif et réglementaire : Adoption d'une série de réformes à même d'encourager le développement des EnR**

Il est important de noter que nos projets en énergies renouvelables sont rendus possibles grâce à la mise en œuvre d'une batterie de dispositions législatives, réglementaires et institutionnelles, qui constituent un autre pilier de notre transition énergétique. Je citerai, entre autres, la loi fondatrice des énergies renouvelables, qui a permis l'ouverture au secteur privé du marché de la production et de la commercialisation d'électricité produite à partir de sources renouvelables, avec accès au réseau électrique national THT et HT et sans limitation de puissance. Est également permis, selon certaines conditionnalités, l'accès aux réseaux électriques MT et dans le futur proche la BT.

Aussi, la loi relative à l'autoproduction, permet-elle, aujourd'hui, aux grands consommateurs, dont la puissance appelée est supérieure à 300 MW, de réaliser une capacité électrique sans limitation et avec accès au réseau de transport d'électricité.

De même, la mise en place d'une Autorité de régulation du secteur de l'électricité indépendante prévue cette année en vue d'accompagner l'évolution que connaît le secteur de l'énergie, notamment en matière d'ouverture du marché de l'électricité de source renouvelable au secteur privé. La loi y afférente est en cours d'adoption au Parlement. Cette Agence veillera au respect de la réglementation en vigueur, et à la fixation des tarifs et des conditions d'accès au réseau électrique et aux interconnexions.

Quant aux projets Solaires, le Maroc a développé un nouveau concept pour réduire le prix du kWh, optimiser la répartition des risques et minimiser les délais. Ce concept tourne autour d'un double PPA MASEN-SPC (Société de projet) et MASEN-ONEE.

Un autre chantier de réforme stratégique vient d'être lancé, suite aux Hautes Orientations Royales, pour la reconfiguration de notre paysage institutionnel énergétique dans le cadre de la nouvelle ambition du Royaume en matière d'énergies renouvelables. Ainsi, MASEN verra ses prérogatives élargies à toutes les énergies renouvelables actuelles et futures, à l'exception des STEP (Stations de Transferts de l'Energie par Pompage), qui resteront développées et gérées par l'ONEE qui sera appelé à renforcer ses liens organiques avec MASEN.

Cette reconfiguration qui sera mise en œuvre incessamment permettra, avec d'autres leviers, à notre pays d'atteindre l'objectif annoncé des 52%.

**Mesdames et Messieurs,**

#### **Clôture :**

La région MENA dispose de capacités techniques et industrielles qui pourraient constituer un excellent point de départ pour le développement des activités liées à la technologie CSP, à l'image du secteur des pièces automobiles, aujourd'hui bien implanté dans plusieurs pays de la région. Cette région pourrait ainsi accueillir une nouvelle industrie à haute valeur ajoutée qui approvisionnera à la fois les marchés locaux et les marchés extérieurs.

Avant de clore, je voudrais réitérer mes remerciements à la Banque Mondiale à travers, Madame Marie Françoise Marie-Nelly, Directrice des Opérations de la Région MENA, pour le soutien de la Banque aux politiques de développement du secteur de la CSP, particulièrement, dans la région MENA, ce qui contribuerait à une intensification de la concurrence et, par voie de conséquence, la création de nombreux emplois et de richesses.

Je vous remercie de votre aimable attention.