



Contribution à la formation pour la recherche en Énergie Solaire Photovoltaïque

Dr MALEK Ali

Directeur de Recherche

Division Energie Solaire Photovoltaïque

E-mail : amalek@cder.dz

L'énergie solaire est disponible partout sur terre. Notre planète reçoit 15000 fois l'énergie que l'humanité consomme. Chaque mètre carré reçoit en moyenne 2 à 3 kWh par jour en Europe du Nord, 4 à 6 kWh par jour dans les régions au Sud de l'Europe ou entre les tropiques. Quant à l'Algérie, elle possède un gisement solaire important, de l'ordre de plus de 3500 heure par an. Les variations saisonnières été/hiver sont de l'ordre de 20 % entre les tropiques, mais sont à un facteur de 2,5 dans le nord de l'Europe.

Le domaine de la conversion photovoltaïque de l'énergie solaire connaît depuis quelques années un développement spectaculaire. De pratiquement négligeable, il y a moins de 10 ans, et à raison d'un taux de croissance de près de 40 % par an, la production de modules photovoltaïques commence à apparaître dans l'approvisionnement énergétique. Elle pourrait atteindre entre 4 % et 12 % de la production d'électricité en Europe en 2020, et poursuivre encore sa progression au cours des décennies suivantes, en faisant d'elle une des sources principales d'énergie renouvelable.

La réduction des coûts de fabrication des modules et des systèmes photovoltaïques reste une priorité à court et moyen termes. Elle concerne en particulier la production de silicium de qualité 'solaire', moins onéreux que celui de qualité 'électronique'. A plus long terme, de nouveaux matériaux pourraient succéder au silicium cristallin: silicium amorphe, silicium amorphe bi couche, CIS (cuivre-indium-sélénium), CdTe (tellure de cadmium), matériaux organiques ..., en particulier sous forme de couches minces. Par ailleurs, l'amélioration de la partie conversion-gestion peut permettre la réduction des pertes et l'amélioration de la fiabilité des systèmes photovoltaïques.

Toutefois, le solaire photovoltaïque reste, par nature, une source intermittente. Sa mise en œuvre implique donc, en parallèle, un complément d'approvisionnement en électricité (réseau d'alimentation ou production locale, avec un groupe électrogène, par exemple) et/ou le stockage de l'électricité photovoltaïque produite durant les périodes ensoleillées, périodes qui ne coïncident pas nécessairement avec les périodes de consommation. L'objectif ici est de disposer de systèmes

autonomes avec stockage de l'électricité intégré, de nature électrochimique, sous forme de batteries d'accumulateurs.

D'un autre côté, le solaire photovoltaïque sera intégré de plus en plus à la source au niveau de l'architecture, dans la conception de l'habitat individuel (toit solaire) ou des installations industrielles. Il se développe sur la base d'installations spécifiques de puissance pouvant aller jusqu'à plusieurs MWc.

La mise en place d'une industrie dédiée à la fabrication de dispositifs et de systèmes entrant dans le développement des Énergies Renouvelables a été au menu d'un salon, organisé par le groupe Sonelgaz, autour de la sous-traitance dans les filières des diverses technologies renouvelables, les 10 et 11 juillet 2011 à Alger.

Le Programme National de Développement des Energies Nouvelles et Renouvelables et de l'Efficacité Énergétique pour la période 2011-2030 a été adopté par le Gouvernement en date du 3 février 2011.

L'Algérie ambitionne donc de produire 40 % de son électricité à l'horizon 2030 à partir des Energies Renouvelables et également de se positionner comme fournisseur majeur d'électricité verte en direction du marché européen en se fixant un objectif d'exportation de l'ordre de 10 000 MW en partenariat pour la même échéance.

Ce programme constituerait ainsi le vecteur de développement d'une industrie nationale des énergies renouvelables qui s'appuiera sur les compétences existantes en mettant en valeur l'effort de recherche et de développement dans les multiples domaines liés à ces industries.

La concrétisation sur le terrain de l'ambitieux programme d'Énergies Renouvelables tracé nécessitera, sans nul doute, un effort important et non négligeable en matière de formation. La mobilisation de toutes les compétences nationales est largement souhaitée. Il a été initié l'organisation d'un workshop pour débattre de la problématique de la formation aux nouveaux métiers relatifs à l'industrie solaire photovoltaïque et des services associés (fabrication - installation - maintenance). Des métiers de professionnels des technologies nouvelles dans l'ingénierie et surtout beaucoup de savoir-faire sont demandés.

Recherche et Développement

Il faut insister sur le besoin de former des formateurs. La mise en place d'un fort partenariat institutionnel (universités et centres universitaires, facultés techniques, écoles et instituts de formation, centres et unités de recherche, laboratoires universitaires, organismes de formation dans le secteur industriel, petites et moyennes entreprises, bureaux d'étude dans les diverses spécialités et disciplines,...) est primordial pour la réussite du programme.

Réseau de Formation pour la recherche en énergies renouvelables

La contribution utile et complémentaire dans des réseaux thématiques, alliant la formation, le développement des techniques et des technologies solaires a été mise en exergue dans cette phase de transition, il faudrait favoriser :

- La coordination 'intersectorielle', pour créer une synergie nationale réelle profitable à une prise en charge efficace et immédiate de la formation spécialisée en énergies renouvelables.
- La collaboration 'nationale', comme atout indéniable dans le cadre d'un véritable 'partenariat' de qualité, d'efficacité et de performance avec des établissements spécialisés de notoriété bien établie, également concernés et intéressés dans un cadre de complémentarité et de confiance mutuelle et économiquement profitable pour chacun des partenaires associés dans une perspective à court, moyen et long terme.

Aussi, il ne faudrait pas oublier qu'il y aurait dans le court terme des perspectives d'émergence de nouveaux métiers liés à cette industrie solaire et les questions de la formation professionnelle qui y sont rattachées. On devrait identifier, les métiers spécialisés et spécifiques à l'industrie solaire particulièrement photovoltaïque et thermique, à les promouvoir et à les développer, les activités et les tâches à réaliser au niveau de chacun de ces métiers (câbleur, électricien, électronicien, électrotechnicien, thermicien,...), ainsi que les formations professionnelles y afférentes qui peuvent être rajoutées sous forme de compétences complémentaires ou bien faire l'objet d'une formation spécifique.

De ce fait, on devrait préparer un plan de formation de grande envergure dans ces multiples domaines, permettant de relever les besoins immédiats en métiers nouveaux, ainsi que les besoins d'adaptation dans les programmes de formation actuels.

Néanmoins, il est clair que la formation dans le domaine des énergies renouvelables ne peut pas être du seul ressort des institutions de formation de spécialités. Elle nécessiterait la convergence des nombreux efforts de la part des acteurs impliqués dans l'ambitieux programme de développement des énergies renouvelables et dans l'industrialisation des systèmes solaires en Algérie.

Perspectives de l'Eau en Afrique du Nord et au Moyen Orient - Le Lien entre Dessalement et Energies Renouvelables

Atelier de Réflexion Phase 2

Dr KASBADJI MERZOUK Nachida

Directrice de Recherches

Le 28 juin 2011, s'est tenu à l'Hôtel Sheraton d'Alger, un Atelier de Réflexion sous le thème :

Phase 2 – Etude de cas « Perspectives de l'Eau en Afrique du Nord et au Moyen Orient à l'horizon 2050 - Le lien entre Dessalement et Énergies Renouvelables ». Cet atelier a été organisé conjointement par la banque Mondiale et le Centre de Développement des Énergies Renouvelables en présence des représentants du Ministère des Ressources en Eau et du Ministère de l'Énergie et des Mines.

Lors de cet atelier ont été présentés :

- Les résultats de la première phase portant sur les pénuries d'eau dans la région MENA,
- La stratégie algérienne adoptée en matière de dessalement d'eau de mer,

- Le programme algérien sur les énergies renouvelables,
- Les résultats d'une étude technique du couplage du dessalement avec l'énergie éolienne.

Cette journée a été suivie d'une réunion technique, le 29 juin au CDER, pour définir la deuxième phase qui consiste en l'étude de faisabilité du couplage entre les énergies renouvelables et le dessalement d'eau. Les participants des différents secteurs se sont mis d'accord pour sélectionner un site saharien pour le dessalement d'eau saumâtre connecté à une source énergétique solaire PV, CSP ou éolien.

Il a été décidé d'inclure le CDER/MESRS, en tant qu'institution de recherche dans le domaine des Énergies Renouvelables et du dessalement, comme partenaire en plus du Ministère des Ressources en Eau et le Ministère de l'Énergie et des Mines.