



# Les Dossiers de La Lettre du Solaire

Décembre 2013 / Vol 4 N°12

## Programmes PED

Publiée par CYTHELIA sas.  
La Maison ZEN. 350 route de la traverse, F-73 000 Montagnole  
Tel+ 33(0)4 79 25 31 75 Fax+ 33(0)4 79 25 33 09  
Editeur : Alain Ricaud. [ar@cythelia.fr](mailto:ar@cythelia.fr). Rédaction : Mamadou Kane

### Sommaire

<b>Programmes PED</b> .....	<b>3</b>	<b>Angola</b> .....	<b>8</b>
• <b>Afrique</b> .....	<b>3</b>	Electrification via EnR et interconnexion.....	8
<b>Le PV pour l'Afrique</b> .....	<b>3</b>	<b>Mauritanie</b> .....	<b>8</b>
<b>Mix énergétique renouvelable</b> .....	<b>3</b>	Centrale solaire PV record.....	8
<b>Afrique du Sud</b> .....	<b>4</b>	Solaire PV pour eau potable et réfrigération.....	9
Solaire pour hôpitaux.....	4	<b>Ethiopie</b> .....	<b>9</b>
Première formation CPV.....	5	Première fabrique de panneaux.....	9
Le solaire, écologiste et humanitaire.....	5	Sociétés US pour projets solaires.....	10
1 450 MW de projets solaires planifiés d'ici fin 2014.....	7	<b>Maroc</b> .....	<b>10</b>
<b>Sénégal</b> .....	<b>7</b>	Centrale de Ouarzazate en construction .....	10
3 centrales au sol d'une puissance cumulée de 50 MWc.....	7	<b>Algérie</b> .....	<b>10</b>
<b>Cameroun</b> .....	<b>8</b>	Programme EnR à 1 milliard US\$ .....	10
Electrification rurale .....	8	<b>Ghana</b> .....	<b>10</b>
		Feed-in-tariff (FiT) pour le Ghana .....	10

• <b>Amérique latine</b> .....	<b>11</b>	<b>Jordanie</b> .....	<b>14</b>
<b>Croissance triplée</b> .....	<b>11</b>	FiT et recul sur le nucléaire .....	14
<b>L'avenir du solaire</b> .....	<b>12</b>	CSP bien adapté au contexte .....	15
<b>Pérou</b> .....	<b>13</b>	<b>Arabie Saoudite</b> .....	<b>15</b>
40 MW d'installations solaires .....	13	Intégration PV et pétrole .....	15
<b>Jamaïque</b> .....	<b>13</b>	<b>Liban</b> .....	<b>16</b>
EnR, du potentiel au concret .....	13	Solaire PV décentralisé .....	16
<b>Paraguay</b> .....	<b>14</b>	• <b>Asie</b> .....	<b>17</b>
Programme de pompage solaire .....	14	<b>Bangladesh</b> .....	<b>17</b>
• <b>Moyen Orient</b> .....	<b>14</b>	Microréseau Upsolar .....	17

## Programmes PED

### • Afrique

#### Le PV pour l'Afrique

La 1<sup>ère</sup> conférence internationale sur l'énergie solaire en Afrique s'est tenue du 13 au 15 décembre 2012 à Ouagadougou (Burkina Faso) sur la thématique « Enjeux, potentiel et contraintes pour l'Afrique », avec des représentants de près de 30 pays. Benoît Lelong était présent avec notre partenaire burkinabé. Le potentiel PV est reconnu par tous les acteurs, particulièrement dans les pays où la production d'électricité est réalisée par des groupes électrogènes.

Les principaux défis restent :

- la limitation des taux d'intérêts pour le développement de projets solaires à travers des systèmes de garantie dans des pays où les risques (politiques, juridiques et climatiques) sont élevés. Les projets EnR ayant des CapEx élevés, les taux d'intérêts élevés peuvent faire flamber les CGA
- le taux de pénétration de l'électricité solaire, sur des réseaux de taille réduite (à titre d'exemple, le parc de production en 2011 en France est 650 fois plus important que celui du Burkina Faso, pour une population seulement 4 fois plus grande). Un corolaire, le stockage indispensable pour améliorer la stabilité du réseau et augmenter le taux de pénétration
- les zones qui ne sont pas et ne seront pas desservies par le réseau : micro-réseaux, systèmes autonomes, etc.
- la fabrication adaptée aux conditions locales.

Bien qu'il n'existe que quelques centrales multi-MWc sur le sol africain, les projets de plus de 20 MWc fleurissent, ce qui peut poser des problèmes sur les réseaux : une centrale de 20 MWc au Burkina Faso représente 10% d'un parc de production de 200 MWc !

Cythelia accompagne l'AFD dans le développement des centrales de taille plus modeste, de 100 kWc à 1 MWc, raccordées au réseau interconnecté ou à des mini-réseaux, en vue de diminuer les consommations de carburant des groupes électrogènes. L'offre excédentaire de matériel a conduit à des coûts très bas, qui ont provoqué l'expansion mondiale qu'on connaît, non seulement dans les pays riches mais aussi dans les PED... Les prix des modules vont continuer de baisser de 5 à 10% en 2013 autour de 60 c\$/W.

Avec les CGA calculés, nous sommes convaincus que la France qui a un peu perdu

son âme avec la bulle financière et fiscale sur son propre territoire, pourrait retrouver du sens et de la pertinence dans le secteur PV en tant que monteur de projets investissant dans les mini-centrales et les mini-réseaux Africains. En outre, comme il est demandé, entre un quart et un tiers de la valeur ajoutée pourrait être transférée au pays destinataire.

AR, 7 Janvier 2013

#### Mix énergétique renouvelable



Ce n'est pas un secret qu'une révolution énergétique a été initiée au niveau mondial. De nombreux pays font des efforts conséquents pour une indépendance énergétique durable. Pour atteindre cet objectif, toutes les options sont considérées et durant la décennie passée, les sources renouvelables ont occupé une place prépondérante. Les raisons fondamentales pour cette recherche d'indépendance tiennent à la volonté de réduire l'exposition à des importations peu fiables et atteindre une certaine sécurité énergétique. Les techniques de réalisation de ces objectifs sont illimitées mais souvent complexes. Le climat énergétique africain a été toujours décrit comme épouvantable. Les progrès pour le développement énergétique ont changé depuis quelques années. Quelques rares pays ont enregistré des succès importants, tandis que la majorité stagnait ou voyait sa situation se dégrader. Ceci est attribué à un déficit de politique d'implantation, à la faiblesse des ressources humaines et à la corruption. Dans un rapport récent de la Banque mondiale, 24 pays africains sur 54 sont décrits en situation de crise énergétique aigue. Beaucoup d'autres pays manquent des infrastructures de base pour satisfaire les citoyens. Aujourd'hui, l'énergie est erratique, inaccessible et beaucoup trop chère en Afrique. Cela explique en partie le niveau déplorable et les difficultés du continent. Quel est l'actuel bilan énergétique africain ? Les sources fossiles représentent plus de 60% de la fourniture d'électricité. L'hydroélectricité et le charbon sont les deux autres sources majeures, avec 32% et 7% respectivement. Ces

sources sont un énorme défi pour le continent, car inégalement réparties et limitées. En conséquence, la plupart des pays africains sont très vulnérables à l'incertitude des approvisionnements. Sans la sécurité énergétique et la combinaison appropriée de sources d'énergie, la plupart des pays d'Afrique risquent de décevoir les investisseurs ainsi que leurs propres citoyens. Comme on le voit, la solution ultime au problème de l'énergie de tout pays n'est pas nécessairement une seule source d'énergie, mais plutôt une combinaison de plusieurs sources afin d'avoir une structure de production d'énergie efficace, fiable et durable compatible au processus de distribution, tout en préservant l'environnement. L'Afrique est dotée d'un large éventail de sources d'énergie renouvelables allant de l'éolien au solaire à la géothermie et l'hydroélectricité. D'autres sources telles que la biomasse, l'énergie marémotrice et houlomotrice sont également des sources d'énergie propres très valables. La bonne nouvelle, c'est que dans tous ces cas, il existe une réelle opportunité pour les investisseurs, les décideurs africains, les gouvernements et autres parties prenantes pour transformer au mieux cette situation. Selon les données de *Bloomberg New Energy Finance*, il y a une nouvelle tendance pour les investissements mondiaux dans les énergies renouvelables. Les investisseurs se déplacent progressivement vers les pays en développement, car recherchant des occasions viables dans des régions à fort potentiel de ressources énergétiques vertes. Les sources renouvelables en Afrique sont abondantes, bien réparties. Le continent est bordé par l'Océan Indien à l'est et l'Océan Atlantique à l'ouest, avec vents et courants marins abondants. Le solaire restant sans aucun doute la source la plus disponible. Une autre source, abondante, gratuite et largement sous-utilisée est la géothermie en Afrique de l'Est. L'Afrique du Sud, l'Égypte, le Maroc et le Kenya sont les rares pays à avoir identifié le véritable potentiel de ces sources et avoir mis en place l'environnement favorable à leur développement. Leurs nouvelles approches pour le développement énergétique a galvanisé leurs économies et attiré des investisseurs étrangers. Durant ces derniers mois, le marché sud-africain des énergies renouvelables a amorcé un virage. RustMol, une centrale solaire PV de 7 MW devrait démarrer en novembre 2013. *Google Inc.* a également annoncé son projet d'énergie renouvelable en Afrique – le projet Jasper, une centrale solaire toujours en Afrique du Sud. L'Égypte et le Maroc ont profondément réformé leurs secteurs électriques en adoptant des politiques pour encourager les investissements dans les renouvelables. Ils ont également défini des objectifs modestes pour le court terme. Des lois fondamentales ont été adoptées par les parlements pour créer des marchés énergétiques concurrentiels et attirer investisseurs domestiques et étrangers. Cela a incontestablement stimulé les projets solaires, éoliens, hydroélectriques dans ces pays d'Afrique du Nord. Le Maroc a, par ailleurs, un programme ambitieux qui vise à générer plus de 40% de son énergie à travers des

énergies renouvelables. Pour l'heure, le royaume a 7 champs éoliens dont un de 140 MW à Tanger. Plus à l'est, au Kenya, une quantité significative de l'énergie provient de sources de géothermie, à travers deux centrales : Olkaria 1 (45 MW) et Olkaria 2 (65 MW). Comme nation pionnière, le pays met en valeur les sources chaudes souterraines de Rift Valley. Les centrales géothermiques viennent en appoint de l'hydroélectricité, des centrales au fuel et de l'exportation en provenance d'Ouganda. L'adoption des énergies renouvelables en Afrique offre de grandes opportunités d'améliorer le niveau de vie et les indices socio-économiques. Un meilleur accès à l'électricité va également contribuer à la lutte contre la pauvreté et à un environnement durable. Dans plusieurs endroits du continent, des millions de personnes vivent à des kilomètres des villes et donc loin des réseaux. Les sources renouvelables offrent une alternative propre à ces populations isolées. La croissance démographique des villes pose un véritable défi au développement des infrastructures d'électricité. Cela peut être mitigé par le développement des énergies renouvelables. « *Le décollage des énergies renouvelables continue partout dans le monde à mesure que les pays, les entreprises et les collectivités saisissent les liens entre l'économie verte à faible émission de carbone et l'avenir de l'accès à l'énergie et à la sécurité* », selon **Achim Steiner**, directeur exécutif du PNUF. De solides économies partout dans le monde dépendent très fortement d'une électricité accessible, fiable et abordable. Une des voies sûres qui s'offrent à l'Afrique pour être compétitive est la généralisation de l'accès à l'électricité, indispensable à toute activité économique. La prospérité nécessite le changement du statu quo ; un changement dans la dépendance totale aux sources conventionnelles actuellement en cours partout.

Source Lanre Okanlawon, *African Business Review*, le 06/09/2013

## Afrique du Sud

### Solaire pour hôpitaux

*SolarWorld Africa*, à travers son partenaire distributeur *Solek Renewable Energy Engineers*, vient de fournir un système solaire électrique à l'hôpital du district de Mitchell Plain, un des centres de soins de Western Cape en Afrique du Sud. *SolarWorld* a fourni des modules de 64 kWc sur structures en aluminium non pénétrantes sur l'hôpital nouvellement construit. Le système, qui devrait avoir une production annuelle de 112.61 MWh est configuré pour être directement couplé comme une installation de production intégrée au réseau de l'hôpital. Ce projet a été mis en service en février et installé en moins de deux semaines, soulignant le potentiel de facilité de mise en œuvre des systèmes solaires. « *Le partenariat et les relations à long terme avec des entreprises solaires bien établies fournissent des ressources*

supplémentaires que l'entreprise peut exploiter. Notre collaboration avec SolarWorld sur ce projet s'est avérée un succès et nous sommes impatients de travailler encore ensemble à l'avenir », explique **Wiehann Van Zyl**, directeur général de Solek.

Source [www.AEA.com](http://www.AEA.com), le 19/06/2013

## Première formation CPV

Soitec, spécialisée dans le solaire PV à concentration (CPV), a annoncé que les premiers étudiants de son programme de formation ont terminé la première partie de leur cursus cette semaine en Afrique du Sud ; c'est la première de ce type, spécialisée sur une filière en fort développement dans ce pays depuis quelques années et les premiers contrats de la société. La formation en CPV a été élaborée par Soitec, en partenariat avec l'université de Cape Town et une institution spécialisée dans la formation, *Further Education & Training Institution*. Soitec construit une centrale solaire CPV à grande échelle de 44 MWc à Touwsrivier, près de la réserve d'*Aquila Private Game*. « Avec ce programme de formation, notre but est de préparer les étudiants des communautés locales à un emploi durant les phases de construction, exploitation, maintenance pour ce projet. Cette formation vise à ouvrir de nouvelles pistes de carrière pour les Sud-Africains dans le cadre de 1.45 GW qui doivent être installés d'ici 2016 », explique **Gaetan Borgers**, vice-président exécutif de la division solaire de Soitec. Financée par Soitec Solar RSA et DEG, une société d'investissement et de développement allemande qui finance le secteur privé dans les PED (pays en développement), la formation est structurée comme une facilité autonome à Touwsrivier. Elle comprend une formation de base sur l'électricité, les centrales solaires PV et les fondamentaux du CPV, dispensée par des enseignants de Northlink College sur le campus de Belhar ; cette formation est suivie d'un cours plus avancé et spécialisé d'électricité et mécanique. « Parmi les 300 candidats, 18 étudiants ont été retenus pour la formation de base au début du mois de janvier, après des tests d'entrée. Tous diplômés en mai, ils débutent la seconde phase de la formation en ce moment. Nous sommes fiers de ce succès qui montre notre implication dans le pays. Nous sommes convaincus que le développement du CPV en Afrique du Sud peut contribuer à un développement plus durable, protégeant l'environnement et créant de nouveaux emplois », a déclaré **Borgers**.

Source [www.AEA.com](http://www.AEA.com), le 19/06/2013

## Le solaire, écologiste et humanitaire...



Dans les pays développés, le solaire est perçu comme une alternative aux énergies conventionnelles et un moyen de lutter contre les changements climatiques. Dans les pays en développement, le solaire est une solution pour des besoins de base. Pour ceux qui cohabitent avec les lignes électriques, il est difficile d'imaginer la vie sans électricité, lot quotidien de près du tiers de l'humanité, en particulier en Afrique subsaharienne, en Asie du Sud et dans une moindre mesure en Amérique Latine et au Moyen-Orient.

Les fondamentaux d'une société électrifiée – nourriture, soins médicaux modernes, chemin éclairé la nuit – sont difficiles à mettre en œuvre pour les plus pauvres. Remplir un verre d'eau nécessite des secondes riches en énergie ; cela peut demander en certains endroits une journée de marche ! Heureusement, la prise de conscience face à cette situation a fait de grands progrès ces dernières années, avec la multiplication de projets (dont de nombreux d'énergie solaire) par des personnalités célèbres ou d'influence.

**Oprah Winfrey**, célèbre présentatrice TV et femme de grande influence a lancé un vaste programme de solarisation d'écoles en Afrique. Le célèbre groupe de reggae *Steel Pulse* a fait des dons record pour l'énergie solaire à Haïti. La *Fondation Bill & Melinda Gates* a financé les chercheurs qui ont développé des toilettes portatives à l'énergie solaire, un effort pour prévenir le décès de 1.5 million d'enfants liés au manque d'assainissement. La *Fondation William J. Clinton* a aidé à financer une série de projets en Haïti, y compris les lampes solaires pour une communauté de réinstallation de 168 familles de sourds. Et l'an dernier, le Secrétaire Général des Nations-Unies a lancé le programme « Énergie durable pour tous », une initiative qui vise à éradiquer la pauvreté énergétique mondiale d'ici 2030, et de le faire avec des sources propres comme l'énergie solaire. « C'est formidable de voir les changements

qui ont lieu aux niveaux décisionnels élevés. Pendant longtemps, l'énergie n'était pas considéré comme un indicateur pertinent », souligne **Robert Freling**, directeur exécutif de *Solar Electric Light Fund (SELF)*. Depuis deux décennies, bien avant l'actuel engouement pour la pauvreté énergétique, *SELF* installait déjà des panneaux solaires dans des sites ruraux dans plus de 20 pays, en collaboration avec des gouvernements, des ONG, des institutions ou suivant des approches commerciales.

Pourquoi le solaire est-il la forme d'énergie la plus utilisée dans la lutte contre la pauvreté énergétique ? D'abord parce que c'est une énergie propre qui va se substituer à des sources dangereuses et polluantes – fumier, bois et de charbon de bois pour les poêles, lampe à pétrole, générateurs diesel. C'est aussi une source d'énergie universelle, le soleil est partout et panneaux PV peuvent être facilement installés partout. Le solaire ne nécessite pas de construction de lignes électriques massives et pas de citernes ou de pipelines, toutes choses difficiles dans des parties du monde où manquent routes et infrastructures de base.

**Solaire et sécurité alimentaire.** Sous la devise « l'énergie est un droit humain », *SELF* s'est d'abord focalisé sur l'électrification solaire. Maintenant, l'organisation a adopté comme modèle, le développement villageois intégré, qui s'attaque aux problèmes critiques des communautés que le solaire peut résoudre. Les domaines d'actions sont aussi variés que l'irrigation goutte à goutte pour les fermes, soins médicaux modernes, réfrigération, enseignement à distance, microentreprise, etc. La malnutrition est très répandue dans le district de Kalalé au Bénin, considérée comme une des régions les plus pauvres du monde et où *SELF* a commencé un projet pilote en 2007. De novembre à avril, correspondant à la saison sèche, les 44 villages du district sont sous perfusion alimentaire. *SELF* aide deux villages à travers ce qu'il appelle le Jardin du marché solaire, une approche mise au point pour aider les communautés à surmonter la pénurie alimentaire et avoir un revenu provenant de la vente des récoltes. Les pompes solaires et les systèmes d'irrigation goutte à goutte électrifiés, épargnent aux agriculteurs, en majorité des femmes, de marcher de longues distances pour remplir des gourdes d'eau pour irriguer les champs. Elles passent désormais moitié moins de temps à l'arrosage. « Avant notre intervention, ces champs étaient en grande partie stériles pendant la période sèche de six mois. Maintenant, toute l'année ils produisent toutes sortes de légumes verts », a déclaré **Freling**. Les familles consomment environ le cinquième de la nourriture ; la vente du reste génère des revenus. Comme résultat direct des projets solaires, les femmes ont renforcé leurs capacités économique et psychologiques, montrant de l'optimisme et un nouvel esprit d'entreprise. L'organisation a récemment étendu le projet pilote à huit nouveaux villages béninois et voudrait faire de ce modèle une référence dans le monde en

développement.

**Solaire et moyens de subsistance.** Dans certaines régions à Haïti, les pêcheurs doivent aller très loin en mer dans des embarcations non motorisées, car les eaux littorales sont surexploitées. Le retour vers la rive avec leur prise peut être long. Ils doivent vendre le poisson immédiatement sous risque de le perdre, car ils n'ont pas d'électricité et donc pas de réfrigération. En conséquence, à la fin de la journée, ils sont prêts à vendre le poisson bien en-dessous des prix du marché. *NRG Energy*, la plus grande société de production indépendante aux Etats-Unis, aide les pêcheurs à travers l'un de ses nombreux projets en Haïti. La société collabore également avec *SELF* pour solariser des installations médicales et des écoles, ainsi que des installations de production alimentaire dans le pays. *NRG* collabore avec *ENERSA*, une société d'énergie solaire haïtienne, qui offre aux pêcheurs des prêts pour l'acquisition de congélateurs. Avec cet équipement, les pêcheurs peuvent développer de meilleurs modèles d'affaires – et une importante source de protéines que Haïti ne va plus perdre. « Nous avons beaucoup de technologies innovantes. La vraie joie est de le traduire de telle manière que cela fonctionne pour que cette culture puisse prospérer », a déclaré **Jennifer Brunelle**, directrice des dons pour *NRG Energy*.

Toutefois, ce n'est pas seulement pour le monde en développement qui bénéficie des impacts directs de projets solaires. Ces concepts gagnent du terrain aux Etats-Unis. Basé à San Francisco, *Everybody Solar* aide des organismes à but non lucratif à installer des panneaux solaires à faible coût, afin qu'ils puissent réduire leurs factures d'énergie et allouer les ressources économisées à leur mission principale. *Everybody Solar* a récemment levé 34000 US\$ grâce à un financement du public pour son premier projet, un réseau de 13.5 kW pour le siège de *Rebuilding Together Peninsula (RTP)*, une société de rénovation de maisons pour les familles à faible revenu. Les panneaux solaires devraient permettre d'économiser 100.000 \$ sur les coûts d'énergie. La compagnie solaire espère que son modèle va se répandre dans toute la fédération auprès des organisations à but non lucratif. Le travail de sociétés comme *SELF*, *NRG Energy*, *ENERSA*, *Everybody Solar* et d'autres peut ouvrir un nouvel horizon pour l'industrie solaire. Pendant des années, l'industrie a connu une croissance par bonds avec l'adoption croissante de la technologie par les sociétés modernes pour soulager une planète dans le besoin. Mais de plus en plus, le soleil apparaît comme un moyen d'aider les personnes dans le besoin. A son caractère écologiste s'ajoute une dimension humanitaire. C'est un argument pour l'énergie solaire qui peut convenir même aux anti-écologistes, et c'est celui qui pourrait profiter à l'industrie avec un secteur des énergies renouvelables de plus en plus politisé.

Source Elisa Wood, le 12/07/2013

## **1 450 MW de projets solaires planifiés d'ici fin 2014**

Environ 100 mégawatts (MW) de panneaux solaires pour deux projets développés, bâtis et gérés par un consortium représenté par Mainstream Renewable Power en Afrique du Sud seront fournis par Suntech Power, l'un des principaux fabricants de cellules photovoltaïques au monde. Ces projets, implantés sur deux sites distincts au nord du Cap, seront conçus et construits par Siemens. Ils devraient être opérationnels en milieu d'année 2014. "Nous sommes ravis d'être les partenaires de Mainstream Renewable Power, l'un des plus grands développeurs de projets au monde dans le domaine des énergies renouvelables, et également de Siemens, connu pour son expertise dans l'ingénierie et l'intégration. Ces projets d'exception illustreront la capacité du solaire à apporter une énergie propre et durable aux communautés sud-africaines" a déclaré David King, Président de Suntech.

Particulièrement adaptés pour les grandes centrales de production d'électricité, ce sont les modules de la série VD de Suntech qui ont été sélectionnés. Ces systèmes devraient être en mesure de produire annuellement 180 GWh d'énergie, soit suffisamment d'électricité pour alimenter 15 000 foyers et éviter les émissions dans l'atmosphère de 180 000 tonnes de CO<sub>2</sub> par an.

"Nous sommes tous très fiers d'avoir participé au premier appel d'offres du gouvernement sud-africain et d'avoir été retenus pour ces deux centrales photovoltaïques. La combinaison de la technologie Suntech avec la force d'exécution de Siemens, ainsi que notre équipe locale experte donnent à ce partenariat toute la légitimité pour une réalisation des plus réussies de la part de Maistream renewable Ltd. Ces projets ouvrent la voie du marché émergent le plus intéressant dans le secteur des énergies renouvelables" a commenté Ted Scheidegger, Président de Siemens Solar & Hydro Division.

Ces centrales de 100MW sont parmi les premiers projets à recevoir la licence du Renewable Energy Independent Power Producer Programme (REIPP) en Afrique du Sud. Ce programme prévoit à terme l'installation de centrales solaires pour une capacité de 1.450 MW à fin 2014 et 8,2 GW en 2030.

"Avec la baisse rapide des coûts observée ces dix dernières années ; le solaire n'est pas seulement respectueux de l'environnement, mais son coût est également compétitif par rapport à d'autres sources d'énergies. Nous sommes confiants quant au fait que la politique particulièrement claire de l'Afrique du Sud dans le domaine des énergies renouvelables fera exemple pour d'autres pays alentours" a déclaré pour conclure Dr. Zhengrong Shi, Fondateur et Directeur Général de Suntech.

## **Sénégal**

### **3 centrales au sol d'une puissance cumulée de 50 MWc**

TENERGIE vient d'obtenir l'agrément du Ministère de l'Énergie et des Mines du Sénégal pour le développement et l'exploitation de centrales photovoltaïques au Sénégal.

Grâce à cet agrément, TENERGIE développera, construira et exploitera des centrales photovoltaïques au sol d'une puissance cumulée de 50 MWc sur trois sites identifiés et sécurisés : Mérina Dakhar, Darou Mousty et Taif.

La filiale du groupe, TENERGIE Sénégal, est basée à Dakar et est en lien étroit avec des partenaires locaux dans le but de créer une joint-venture. Les actionnaires qui la composent sont fortement impliqués dans le développement du solaire en Afrique de l'Ouest.

TENERGIE entend ainsi être un des acteurs de la restructuration du mix énergétique du Sénégal. L'objectif est triple :

- Economique : rendre le Sénégal moins dépendant d'importations énergétiques fossiles (gaz, pétrole) par la production d'une énergie locale et compétitive
- Environnemental : développer les énergies « propres » dans le pays
- Social (accès à l'énergie pour tous) : renforcer le réseau électrique sénégalais en augmentant ses capacités de production électrique dans des zones géographiques où l'approvisionnement électrique est défaillant actuellement.

Cette nouvelle implantation sénégalaise repose sur la stratégie d'internationalisation de TENERGIE enclenchée en 2012 et reflète sa volonté d'accompagner certains pays-cibles dans leur transition énergétique. Après la construction de centrales au sol en Roumanie, le choix de TENERGIE s'est porté sur le Sénégal pour quatre raisons :

- son contexte favorable à l'émergence des énergies renouvelables, en particulier l'énergie photovoltaïque pour réduire sa dépendance énergétique au gaz et au pétrole importés et accroître ses capacités de production électrique
- son marché proche de la parité réseau pour le photovoltaïque grâce à des conditions d'ensoleillement très avantageuses (l'irradiation globale horizontale est de 5 à 6 kWh/m<sup>2</sup>/jour contre 4 à 5 kWh/m<sup>2</sup>/jour dans le sud de la France)

- son cadre juridique et réglementaire stable
- le soutien de partenaires financiers locaux

TENERGIE prévoit le développement de plusieurs projets à l'étranger en 2013 et a pour ambition de s'inscrire durablement comme un acteur majeur de la transition énergétique à l'échelle internationale.

Source Tenergie, le 4 février 2013

## Cameroun

### *Electrification rurale*

*Schneider* a inauguré le projet d'électrification BipBop dans le village de Pitti Gare, dans la région côtière. Villasol, un système d'électrification rurale pouvant fonctionner hors solaire, fournit de l'électricité à un moulin à manioc pour les communautés isolées. A l'avenir, le système va alimenter en électricité l'école et la clinique tout en ajoutant une charge de batterie domestique pour les résidents. Le programme BipBop vise à développer l'accès à une énergie fiable, rentable et propre pour la population la plus vulnérable, en combinant la formation dans les métiers du secteur de l'énergie, des investissements dans les PME locales et des solutions technologiques adaptées aux besoins de la population et des ressources. Cette approche va permettre une amélioration claire des conditions de santé et d'éducation, réduisant l'exode rural et favorisant le développement des communautés et des entreprises locales.

Source www.AEA.com, le 14/03/2013

## Angola

### *Electrification via EnR et interconnexion*

L'Angola, à l'instar de la plupart des pays d'Afrique sub-saharienne, fait face à des problèmes récurrents d'électricité. Le ministère de l'Energie et de l'Eau angolais a rappelé, lors du 7<sup>ème</sup> Forum Germano-Africain, que la situation actuelle du secteur est caractérisé par la pénurie de capacité de production et des prix d'électricité trop élevés, une crise financière aiguë des sociétés publiques et des subventions publiques et tarifs moyens très élevés. Le directeur général du ministère, **Job Vilinga**, précise que la priorité du gouvernement pour faire face à cette situation est le recours aux EnR et la promotion de technologies spécifiques pour le rural. En septembre dernier, ce pays d'Afrique Australe a enregistré l'installation de nombre d'entreprises du secteur

comme *Opaia*, à Luanda, la capitale. Au même moment, le gouvernement signait un accord de coopération de deux ans avec la Norvège, un partenaire traditionnel de l'Angola, pour le développement des EnR. Un autre volet, l'interconnexion du réseau électrique national en 3 mailles, a été identifiée comme second axe stratégique, avec la construction de 5 postes d'ici 2016.

Source AEA.com, le 11/04/2013

## Mauritanie



### *Centrale solaire PV record*

Le chef de l'Etat mauritanien **Mohamed Ould Abdel Aziz** a inauguré jeudi à Nouakchott une centrale solaire d'une capacité de 15 MW, réalisée par la société émirati *Masdar* avec un financement de 32 millions US\$, accordé par les Emirats Arabes Unis à la Mauritanie. L'inauguration de cette centrale, la première en Mauritanie et la plus grande d'Afrique à ce jour, a eu lieu en présence du représentant du gouverneur d'Abou Dhabi, **Cheikh Said Ben Zayed Al Nahyane**. Dans une allocution, **Taleb Abdivall**, ministre mauritanien du Pétrole, de l'Energie et des Mines, a souligné que cette centrale « *contribuera sans nul doute à l'allègement du fardeau de l'énergie électrique au niveau des 800 000 à 1 million d'habitants de Nouakchott* ». La réalisation du projet a nécessité la pose en moins de quatre mois de plus de 32 000 panneaux solaires et de trois onduleurs, d'une durée de vie de 20 ans. Pour sa part, le président exécutif de la société *Masdar*, par ailleurs Ministre d'Etat, **Dr Sultan Ahmed Al Jaber**, a affirmé l'engagement des autorités des Emirats Arabes Unis de poursuivre et de développer leurs relations avec la Mauritanie. Selon lui, la nouvelle infrastructure dénommée « Centrale Cheikh Zayed pour l'énergie solaire en Mauritanie », couvrira à 7 à 10% des besoins en électricité de Nouakchott. Ce sont en



effet 25 GWh par an qui en sont attendus. Les premiers résultats sont au-delà de ces prévisions, cette production venant soulager les unités de production thermiques de la SOMELEC, au moment le plus chaud de la journée quand la climatisation est au maximum, notamment dans les administrations. Parmi les retombées positives de ce projet, en plus de la disponibilité d'une quantité appréciable d'énergie pour la capitale, la centrale permettra la réduction de la facture énergétique du pays et fournira une énergie propre respectueuse de l'environnement. Les autorités mauritaniennes mènent une politique énergétique visant à créer un environnement industriel favorable pour l'implantation d'investisseurs étrangers, en particulier à travers un mix énergétique constitué de production hydroélectrique (OMVS), de production au gaz et d'énergies renouvelables, solaire et éolien. Leurs projets énergétiques bénéficient de financement d'institutions et de pays arabes comme le *Fonds arabe de développement économique et social (FADES)*, basé au Koweït), la *Banque islamique de développement (BID)*, basée en Arabie Saoudite) et les Emirats arabes unis. La Mauritanie compte exporter de l'électricité vers des pays voisins comme le Sénégal et le Maroc dès 2014.

Correspondance Mak, le 18/04/2013

### **Solaire PV pour eau potable et réfrigération**



La société *Atersa* a signé récemment avec accord pour la fourniture et l'installation de systèmes PV pour deux projets de coopération entre les ONG espagnole et mauritanienne, *Cives Mundi* et *AMAD*, financés par la coopération espagnole en Mauritanie. Le premier projet consiste à installer un système de pompage photovoltaïque dans un village sur le fleuve Sénégal près de Kaédi, ville mauritanienne située dans la région de Gorgol. Tenant compte de l'inclinaison du terrain sur le bord du fleuve Sénégal (photo) en hiver ou en été, *Atersa* a conçu un système innovant de récupération de l'eau, composé d'un pompage solaire PV direct permettant de contourner cet obstacle et d'éviter l'utilisation de pompes très polluantes pour l'environnement. Cette pompe fournira aux agriculteurs locaux de plus de 40 000 litres d'eau par jour. Pour cela, *Atersa* fournira des modules APVM-290P fabriqués en Mauritanie – dans le cadre d'un partenariat qui a permis la création de *Atersa PV*

CYTHELIA SAS

Editeur : Alain Ricaud

*Mauritania (APVM)*, joint-venture détenue à 40% par la *SOMELEC*, société publique d'électricité mauritanienne et à 26% par des privés locaux – une pompe solaire immergée à haut débit avec son système de contrôle. Le projet servira à doter la région de ce qui est connu comme l'irrigation californienne (en utilisant des tuyaux de la source d'eau jusqu'au point d'irrigation) pour les cultivateurs de la région, améliorant la vie quotidienne de plus de 20.000 personnes. *Atersa* va également fournir et installer un système de réfrigération hybride. Ce second projet servira à alimenter sans interruption une chambre froide de conservation de produits agricoles, destinés à la consommation locale et à la vente. Pour ce projet, la société fournira ses modules APVM-290P locaux, un onduleur-chargeur BCC 3000-24, des régulateurs et batteries Enersol.

Source *Energias Renovables*, le 19/11/2013

## **Ethiopie**

### **Première fabrique de panneaux**



*Sky Energy International* vient d'ouvrir à Addis-Abeba, capitale de l'Ethiopie, la première unité de production de panneaux solaires du pays, grâce au concours de *Metal & Engineering Corp. (Metec)*, une ligne de production clé-en-main semi-automatique ; *Sky Energy* s'est chargé de la logistique et de l'achat initial de la matière première nécessaire à l'usine. La société a aussi pris en charge la formation aux Etats-Unis pour les opérateurs éthiopiens et va effectuer la seconde phase de formation ce mois-ci. **Hazel Monroy**, directeur des projets de *Sky Energy*, a affirmé que l'ingénieur du groupe était actuellement dans ce pays pour calibrer les machines et préparer la ligne de production. Bien que des essais de marche soient actuellement en cours, le premier panneau a été fabriqué en décembre dernier. **Monroy** a précisé que la production commerciale devait débuter en avril.

Source *AEA.com*, le 24/01/2013

Rédaction : Mamadou Kane

9 / 17

## Sociétés US pour projets solaires

*Ethiopian Electric Power Corp. (EEPCo)* vient d'attribuer à deux sociétés du Maryland des projets solaires. *Global Trade & Development Consulting (GTDC)*, en collaboration avec son partenaire en développement de projets, *Energy Ventures*, va construire, exploiter et transférer trois projets solaires PV de 100 MW. « *Ce projet représente une avancée significative dans notre initiative en faveur de l'énergie, traduite dans Plan Energie. Etant donné notre grande capacité hydroélectrique et nos futurs projets éoliens et géothermiques, le solaire à grande échelle cadre parfaitement avec ce portefeuille énergétique varié et va permettre de disposer de capacités importantes beaucoup plus rapidement que les autres sources renouvelables. Ces projets sont donc bienvenus* », a dit le ministre de l'Eau et de l'Energie, **Alemayehu Tegenu**. « *Nous avons passé des mois à analyser le potentiel pour du solaire PV à grande échelle en Ethiopie. Nous avons trouvé que le pays avait l'un des meilleurs facteurs d'irradiation du continent* », a ajouté **Dr Yonnas Kefle**, PDG de *GTDC*.

Source [www.AEA.com](http://www.AEA.com), le 10/11/2013

## Maroc

### Centrale de Ouarzazate en construction

Le Maroc a organisé la pose de la première pierre de la centrale solaire thermique de Ouarzazate le 10 mai 2013. L'installation thermosolaire, situé près de la ville de Ouarzazate, aura une capacité installée de 160 MW pour un investissement de 500 millions €. L'Agence marocaine pour l'énergie solaire (*Masen*), un office gouvernemental, a sélectionné le projet soumis par la compagnie saoudienne *ACWA Power*, en coopération avec les sociétés espagnoles *TSK* et *Aries*, pour ce qui va être la première phase du complexe solaire marocain. Parmi le groupe de sociétés impliquées dans le projet, on trouve, comme contractant constructeur (EPC), un consortium à 100% espagnol composé de *Sener*, *Acciona* et *TSK*, le groupement sera responsable de la construction et de la mise en service de la centrale. La technologie employée sera un système collecteur *SENERtrough®*, conçu et breveté par *Sener* couplé à un système de stockage d'énergie utilisant des sels fondus pour les périodes sans soleil.

Source [www.AEA.com](http://www.AEA.com), le 14/05/2013

## Algérie

### Programme EnR à 1 milliard US\$

Le programme d'énergies renouvelables et d'efficacité énergétique vise l'installation de 22 GW d'électricité renouvelable d'ici 2030 ; les objectifs du plan ont été enfin dévoilés par le ministre de l'Energie et des Mines, **Youssef Yousfi**. Un des premiers pas est l'achèvement de l'usine de production solaire de Rouiba, dont la construction a commencé en 2011 et qui est destinée à fournir le marché algérien. Et bien que l'usine devait être opérationnelle en 2012, le ministre a déclaré que 6 000 transformateurs et 2 500 MW supplémentaires étaient prévus. **Yousfi** a souligné que le projet devrait être opérationnel avant le troisième trimestre 2014, mais il a ajouté que près de 500 MW serait injecté au réseau avant la fin de cette année.

Source [www.AEA.com](http://www.AEA.com), le 14/05/2013

## Ghana

### Feed-in-tariff (FiT) pour le Ghana

Le pays a adopté un mécanisme FiT le 1<sup>er</sup> septembre dernier après son approbation le 28 août dans le cadre du Renewable Energy Act 2011. Les tarifs approuvés qui existaient depuis l'année précédant la signature des PPA seront fixes et applicables pendant 10 ans. Et les taux seront soumis à révision tous les deux ans.

Technologie	FiT (c\$/kWh)
Eolien	0.16
Solaire	0.20
Hydro (< 10 MW)	0.13
Hydro (10 – 100 MW)	0.11
Gaz d'enfouissement	0.15
Déchets	0.15
Biomasse	0.15

Source [EAE.com](http://www.EAE.com), le 30/09/2013

## • Amérique latine

### Croissance triplée



L'investissement pour les installations solaires a triplé en une année en Amérique latine, en raison de la baisse des coûts et d'un « verdissement » des politiques publiques. Il est devenu rare actuellement d'entendre un développeur PV espagnol annoncer avoir remporté un projet multi-MW. Et dans le cas d'*Isofoton*, qui a récemment dévoilé un projet de développement de 50 MW, la jubilation est encore plus grande : la centrale en question est à construire non pas en Espagne mais en Equateur. Le projet de 100 MUS\$, situé dans les environs de Calderon, à 10 km de la capitale, Quito, sera une des plus importants en Amérique latine, devant employer 500 personnes et produire plus de 84 GWh d'énergie propre par an. Ce n'est pas tout. La société espagnole, qui travaille dans le solaire en milieu rural latino-américain depuis plus de 20 ans, a également récemment remporté un autre marché pour construire une centrale de 50 MW en République Dominicaine et un projet de 1.5 MW au Mexique. La compagnie envisage d'ailleurs de construire un centre de production dans la région, selon un communiqué de presse récent. « Nous cherchons de nouveaux marchés et l'Amérique latine est un de nos paris », confirme **Gemma Martin**, directeur de communication et des relations institutionnelles de l'entreprise. Ce n'est pas étonnant. L'Amérique latine, un continent avec un excellent potentiel solaire mais très peu de réalisations, émerge lentement comme région phare du solaire PV. Selon **Maria Gabriela de Rocha Oliveira**, responsable de la recherche et l'analyse sur l'Amérique latine chez *Bloomberg New Energy Finance*, cette année a vu un record dans les investissements solaires nouveaux à l'échelle d'utilité dans la région. Hors Brésil, environ 806 MUS\$ ont été injectés dans le secteur cette année, plus de 3 fois le montant investi en 2011, de 262 MUS\$. En tête de liste jusqu'ici, le Pérou où la première mise aux enchères de 2009 a été clôturée. Les autres marchés significatifs

sont le Mexique, qui a attiré 241 MUS\$ d'investissements, le Chili avec 159 MUS\$ et l'Equateur avec 6.4 MUS\$. « L'an passé, *Bloomberg New Energy Finance* avait prévu 133 MW d'installations nouvelles à l'échelle d'utilité sur le réseau pour la région en 2012. Nous avons enregistré 105 MW », selon l'analyste. Il convient d'ajouter à ce chiffre 20 MW de Panamericana, une centrale péruvienne construite pour *Conduit Capital Partners* et la banque *Corporacion Andina de Fomento* ; et « la prévision est alors presque réalisée », comme le souligne Mme **da Rocha Oliveira**. C'est de bon augure par rapport aux prévisions de 1.2 GW pour le marché solaire régional en 2017, avec 424 MW pour l'an prochain, selon le scénario optimiste. D'autres prévisions sont même plus optimistes. Par exemple, dans le scénario développé par l'EPIA, le potentiel pourrait atteindre 3.5 GW en 2016. Dans tous les cas, l'Amérique latine a un avenir plus prometteur que la plupart des marchés stagnants d'Europe. A la faveur d'une langue commune, l'occasion est vraiment bonne pour les développeurs espagnols à côté d'*Isofoton*, tels que *Gestamp*, *Solaria*, *Solarpack* et *T-Solar*. Ce dernier par exemple, a confirmé au mois d'octobre, deux projets en cours de développement à Arequip au Pérou, pour une capacité globale de 44 MW, après un premier contrat de 20 ans en 2010. Le potentiel de développement à court terme de projet à cette échelle est très grand pour au moins trois pays.

Le Chili, par exemple, un portefeuille EnR de 10%, des coûts d'électricité élevé et dans son système interconnecté de Norte Grande, une demande très importante du secteur minier couplée à un très gros potentiel solaire, situation économiquement très favorable au développement de projets solaires. Le Pérou, pendant ce temps, a adopté un mécanisme d'enchères négatives pour l'attribution de contrats d'EnR et devrait poursuivre cette expérience pour atteindre ses objectifs de réduction d'émission de GES. Enfin l'Equateur a introduit un mécanisme de FiT et ses niveaux de rayonnement solaire en font un leader potentiel de cette énergie. Il est considéré comme un des pays clé dans la région par *Isofoton* dans ses plans. « Il a une position privilégiée avec une irradiation homogène sur toute l'année, variant entre 3.35 kWh/m<sup>2</sup> en mai et 4.33 kWh/m<sup>2</sup> en septembre, ce qui fait du solaire PV un des meilleurs candidat pour couvrir les besoins les besoins industriels » affirment les dirigeants de la société espagnole.

Derrière ces trois pays phares, il y en a beaucoup d'autres où les projets isolés du réseau peuvent se révéler un marché très intéressant pour les intégrateurs. « Alors que le Brésil et le Mexique ont surtout construit des centrales de grande échelle, les marchés à venir de ces deux géants seront certainement plus dans les systèmes solaires en toiture ou distribués », selon Mme **da Rocha Oliveira**.

Source Jason Deign PennEnergy, le 18/12/2012

## L'avenir du solaire

ClearSky Advisors - 2013 Latin America Attractiveness Matrix

Country	Overall PV Market Attractiveness	Size of Electricity Market	Fundamental Drivers			Political Drivers		
			Cost of Electricity	Solar Resource	PV Market Maturity	Effectiveness of Solar Policies	Generation Capacity Needed	Economic and Investment Risk
Brazil								
Chile								
Mexico								
Peru								
Dominican Republic								
Colombia								
Uruguay								
El Salvador								
Argentina								
Nicaragua								
Ecuador								
Turks and Caicos								
Costa Rica								
Jamaica								
Guatemala								
Panama								
St. Lucia								
Honduras								
Barbados								
Trinidad and Tobago								
Bolivia								
BV Islands								
Venezuela								
Paraguay								
Cuba								
Belize								
Haiti								

ClearSky Advisors a récemment évalué l'attrait de chaque marché latino-américain en quantifiant les facteurs fondamentaux et politiques pertinents pour les installations solaires dans les prochaines années. Les facteurs fondamentaux incluent l'ensoleillement, le coût de l'électricité et la maturité actuelle du marché solaire PV ; les facteurs politiques comprennent quant à eux l'effectivité des politiques solaires, les capacités requises, les risques économiques et financiers. Les résultats sont donnés sur le tableau ci-dessus (la couleur la plus foncée indique le marché le plus attrayant pour le solaire pour le pays et le facteur en question) et analysés dans la suite.

**Brésil.** De loin le plus vaste marché de la région, le Brésil représente aussi une opportunité immense pour les installations solaires en raison d'un des tarifs d'électricité les plus élevés de la région, d'une économie en croissance et d'un marché solaire relativement mature. Le Brésil applique également un programme de net-metering, un mécanisme de crédit d'impôt et annonce un objectif de 27 GW en 2020,

soit 16% de la capacité totale installée. Les facteurs qui limitent les installations sont la bureaucratie qui augmente le risque des investissements dans le pays.

**Chili.** L'objectif ambitieux de 20% en 2020 pour les énergies renouvelables a été annulé par le gouvernement en 2012, ce qui a jeté un grand doute sur l'avenir du marché solaire chilien. Heureusement, la ressource solaire abondante, une politique effective de net-metering et la demande croissante d'électricité par le secteur minier dans le nord du pays laissent espérer un boom des installations dans les cinq prochaines années. Des sécheresses récentes ont montré l'inadaptation de l'hydroélectricité et ont forcé le Chili à envisager de nouvelles sources pour alimenter ses besoins énergétiques.

**Mexique.** L'objectif pour les énergies renouvelables est ambitieux : 25% en 2014, mais cela nécessite une politique solide encore à mettre en place. De plus, alors que le pays a des tarifs moyens d'électricité bas, ils sont hautement variables, ce qui a conduit des poches d'électricité à coût élevé qui augmentent les fondamentaux d'un marché solaire attrayant. Un potentiel solaire excellent à l'ouest du pays, une économie stable et des perspectives d'investissement, vont également attirer des investissements étrangers et des installations dans le marché.

**Pérou.** Alors que le Pérou a un petit marché électrique dans l'ensemble, le pays représente une opportunité forte pour les installations solaires en raison de son marché du solaire relativement mature, d'ambitieux objectifs pour les énergies renouvelables et un faible risque d'investissement par rapport aux autres pays de la région. Les installations solaires photovoltaïques distribuées offrent également des avantages importants pour le réseau électrique du Pérou en raison de la population dispersée et des problèmes liés à la transmission de l'électricité à travers un long pays montagneux.

**République Dominicaine.** C'est le premier pays caribéen en termes d'attractivité et il présente d'excellentes opportunités même si on considère la petite taille du marché. Le pays importe la quasi-totalité de son énergie et paye très cher pour cela – un des coûts énergétiques les plus élevés de la région. Le pays a une solide politique, a appris beaucoup de l'échec de ses programmes FiT et a un fort souci de renforcer sa sécurité énergétique ; les installations solaires vont se développer dans les cinq prochaines années. Le grand défi de la République Dominicaine, comme nombre de pays à revenus intermédiaires, est de convaincre les investisseurs étrangers de sa bancabilité et de sa stabilité politique, les mêmes menaces qui avaient conduit à l'échec du programme FiT en 2010. Bien que ces cinq pays soient loin d'être les seules possibilités en Amérique latine, ils représentent les marchés les plus fermes quand ils sont évalués à travers les facteurs fondamentaux et politiques.

Source Mark Bissegger, ClearSky Advisors, le 14/05/2013

## Pérou

### 40 MW d'installations solaires



C'est la société *Barlovento* qui a installé et qui assure la maintenance des stations solaires d'un projet totalisant 40 MW de capacité solaire PV au Pérou. Les campagnes de mesures de rayonnement solaire ont été la clé de l'accès au financement des projets emblématiques Tacna Solar et Panamerica Solar (Moquegua) de 20 MW chacun, mis en œuvre par *Solarpack Corporación Technology* a mis au point après un appel d'offres du gouvernement du Pérou. *Barlovento Recursos Naturales* (à travers sa filiale *Barlovento Recursos Latinoamérica*) a réalisé en 2010 l'installation des équipements de mesure et était responsable de l'installation et de la maintenance des différentes stations météo des projets, déjà en phase d'exploitation. « *Les données de rayonnement solaire et d'autres paramètres météorologiques sont l'un des piliers de l'évaluation de la ressource solaire disponible sur un site qui permettent le calcul de la capacité de production et des conditions de fonctionnement d'un système avec un haut degré d'incertitude* », explique-t-on chez *Barlovento*. Une campagne de mesures de l'irradiation solaire réduit les incertitudes sur les résultats considérablement et minimise les risques dans l'étude de la viabilité des projets. En plus de réaliser ces campagnes de mesures de rayonnement solaire, *Barlovento* est un laboratoire accrédité. A cet effet, ses services incluent des activités comme l'acquisition d'équipements et matériels, la gestion de calibration pour entreprises accréditées, l'installation et la mise en service de station, la maintenance préventive et corrective, la communication, la collecte et la gestion des données (comprenant le filtrage et la correction), ou des rapports mensuels et des campagnes annuelles.

Source *Energias Renovables*, le 11/04/2013

## Jamaïque

### EnR, du potentiel au concret

Avec les marchés émergents, on parle souvent de « *potentiel* » de croissance et d'investissement « *potentiel* » – des mots confortables qui maintiennent les rêves vivants sans aucune obligation d'agir. Depuis des décennies dans le secteur solaire, « *potentiel* » est devenu un concept familier. Depuis l'embargo pétrolier des années 70, cette industrie a connu toutes sortes de faux démarrages et de brefs essors. L'énergie solaire, comme technologie principale grand public, a toujours existé dans l'horizon jamaïcain – tout en restant hors de portée. Depuis quelques années, avec une accélération en 2012, l'avènement de l'ère du solaire semble devenir une réalité concrète dans l'île. En 12 mois, l'énergie solaire a vu installer plus de capacité, reçu plus d'investissements et créé plus d'emplois qu'en plus de 60 ans. Il semble bien que la révolution est enfin en marche. L'analyste *Bloomberg* a récemment inscrit le pays dans les marchés à « *potentiel* », « *principalement parce que la majorité de capacité de production actuelle est basée sur les hydrocarbures fossiles importés très chères* ». Cette année par exemple, le gouvernement jamaïcain a déjà lancé un grand nombre d'initiatives d'efficacité et d'économies d'énergie. De plus, des appels d'offres seront très bientôt lancés pour la fourniture de 115 MW d'énergies renouvelables, solaire, éolien, hydraulique et biogaz. Subventionnés, à hauteur de 300 millions US\$, ces pas modestes sont néanmoins très importants. Même avec des investissements mineurs, la Jamaïque peut battre des records pour le solaire dans la prochaine décennie. Selon les observateurs, chaque année successive pourrait ainsi voir se multiplier l'installation de toitures et fermes solaires ainsi que les subventions afférentes et les politiques de soutien nécessaires pour assurer que cette croissance reste sur la bonne voie. C'est dans ce cadre qu'a été organisée la première exposition Jamaica Alternative Energy, qui a permis de dresser avec l'aide d'experts internationaux une feuille de route pour le développement des énergies renouvelables en Jamaïque.

Source *Ray Johnson*, le 10/04/2013

## Paraguay

### Programme de pompage solaire



Le Groupe Meeco a annoncé que, grâce à sa filiale en Amérique latine, il allait fournir et installer un système solaire de pompage d'eau de sa fabrication, appelé sun2flow, qui a une capacité de 30.76 kWc et sera utilisé pour l'alimentation en eau potable du bétail. Selon la société suisse, il s'agit du plus grand système de pompage solaire d'eau dans la région du Chaco, couvrant presque toute la moitié ouest du pays. Ce système fait partie d'un vaste programme de désenclavement initié par les autorités. L'installation sera située à proximité du parc national Defensores de Chaco, une région éloignée sans accès au réseau et à 250 miles de Filadelfia, la capitale du département de Boqueron. Dans un communiqué, le Groupe meeco a précisé que l'installation « est composée de 15 systèmes sun2flow fixes, chacun équipé de modules PV en CIS de 1920 Wc ». Chacun de ces systèmes peut fournir 100 000 litres d'eau potable par jour. Le groupe informe également que « ces installations vont être complétées par un système mobile équipé de modules polycristallins Lightway de 1960 Wc qui viendront en appoint des systèmes fixes aux heures de pointe ». Cela assure « une capacité combinée totale de 1.6 million de litres par jour pour les 16 systèmes, assez pour fournir de l'eau potable à 25 000 têtes de bétail ». Le plan est d'installer pour la ferme, dans une première étape, cinq systèmes sun2flow fixes et un mobile qui seront complétés début 2014 par dix systèmes fixes. « Une fois achevée, cette installation deviendra la plus grande pompe solaire dans cette vaste région très isolée. La première phase de construction a déjà commencé et sera achevée à la fin Novembre », a expliqué **Oliver Jann**, le directeur de meeco Amérique latine.

Source *Energias Renovables*, le 20/11/2013

## • Moyen Orient

### Jordanie

#### *FiT et recul sur le nucléaire*

Alors que les régulateurs nord-américains continuent leur débat sur les mérites du FiT, voilà qu'un autre PED adopte cette approche pour un développement des EnR. La Commission jordanienne de régulation électrique a mis au point un système tarifaire pour les productions renouvelables. Cette action fait suite à l'adoption en avril d'une loi pour les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique. Très peu de détails sur ce projet sont accessibles. Cette politique prend le contre-pied de la précédente, axée sur le nucléaire, ce qui ne manque pas de susciter des débats houleux entre pros et antis. Alors que les régulateurs nord-américains continuent leur débat sur les mérites du FiT, voilà qu'un autre PED adopte cette approche pour un développement des EnR. La Commission jordanienne de régulation électrique a mis au point un système tarifaire pour les productions renouvelables. Cette action fait suite à l'adoption en avril d'une loi pour les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique. Très peu de détails sur ce projet sont accessibles. Cette politique prend le contre-pied de la précédente, axée sur le nucléaire, ce qui ne manque pas de susciter des débats houleux entre pros et antis. L'attention du monde est certes focalisée sur la tentative iranienne de construire des réacteurs nucléaires, mais il n'a pas perdu de vue les ambitions jordaniennes dans ce domaine. En 2009, la Jordanie avait commencé à prospecter pour la construction de 5 centrales nucléaires. Le parlement a mis en veilleuse le projet en mai et même annulé un contrat de la compagnie française *Areva* pour l'exploitation d'une mine d'uranium. Rien ne dit si ces annulations sont liées à la tendance actuelle vers les renouvelables et à la promulgation de la loi. Comme Israël, la Jordanie est dépendante de ses exportations en gaz naturel en provenance d'Égypte. Le sabotage récent de gazoducs a mis en lumière cette trop grande dépendance. Le gouvernement jordanien fait également face à une crise fiscale, devant subventionner plus de la moitié du coût final de l'électricité pour le consommateur. Les prix rendus publics par la Commission de régulation de l'électricité sont décrits comme des « prix plafonds » sans plus de détails. Il y a également un bonus de 15% pour les projets « d'origine intégrale jordanienne ». Le tableau suivant montre le schéma de FiT proposé.

Le tarif est basé sur le coût du modèle de production et la puissance plafonnée à 500 MW.

Technologie	JOD/kWh	€/kWh	\$/kWh
Eolien	0.085	0.092	0.115
Solaire PV	0.120	0.130	0.163
Solaire CSP	0.135	0.146	0.183
Déchets	0.090	0.097	0.122
Biogaz	0.060	0.065	0.081

Tableau 1 : FiT jordanien par technologie

Les critiques des programmes nucléaires précédents du pays soulignent que la Jordanie a des objectifs peu ambitieux pour production d'énergie renouvelable : 7% de la consommation d'ici à 2015, et seulement 10% en 2020. Ils ont également noté que la production d'électricité à partir de fuel lourd coûte en Jordanie 0.19 JOD/kWh (26 c\$/kWh) et celle à partir du gaz naturel égyptien 0.12 JOD/kWh (16 c\$/kWh). L'arrivée de la Jordanie dans le club des pays ayant adopté un FiT augmente l'écart entre les programmes utilisant ce mécanisme et les modèles au quota (REPS, portefeuille renouvelable standard) pour le développement des EnR. En 2013, l'Italie et le Royaume-Uni vont également passer de la version européenne du REPS au FiT, augmentant encore plus cet écart (cf. figure 1).

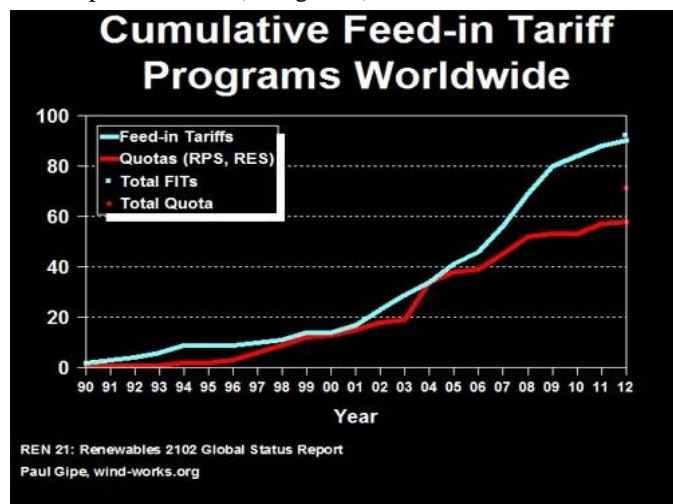


Figure 1 : Mécanismes FiT dans le monde

Le choix de la Jordanie pour le FiT ajoute à la controverse autour du rôle du REPS dans les politiques énergétiques futures. Le très respectable institut allemand pour l'économie (*Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung*) a jeté de l'huile sur le feu avec deux nouvelles études soulignant la supériorité du FiT pour le développement des EnR.

Source Paul Gipe, REW.com, le 12/12/2012

### CSP bien adapté au contexte

Des officiels jordaniens souhaitent profiter de la conférence Menasol, prévu en mai 2013 à Dubaï, pour évaluer le rôle que l'énergie solaire peut jouer dans le bilan énergétique du pays. Selon *CSP Today*, l'utilisation du CSP en Jordanie est actuellement en examen, « alors que le pays est en train d'installer un approvisionnement énergétique à bas coût, grâce à de grandes centrales à sources conventionnelles et à des interconnexions avec les pays voisins ». En janvier de cette année, le centre émirati *Masdar* a signé un accord avec la Jordanie pour sécuriser l'implication de la société dans les futurs projets. L'accord va créer un partenariat public-privé à même de permettre au pays de négocier directement avec *Masdar* et utiliser son expertise pour évaluer la faisabilité des projets. Il y a trois facteurs clés qui rendent attrayantes les solutions CSP en Jordanie : le pays est de plus en plus dépendant de ses voisins comme l'Egypte, pour son énergie, n'ayant pas de ressources en gaz ou en pétrole, il a une croissance importante de la demande depuis une décennie et un rayonnement solaire direct très important. Au Menasol, la commission de régulation électrique va discuter du marché solaire jordanien avec des développeurs locaux, *European Jordanian Renewable Energy* et *Ma'an Development Area*. Les présentations vont évaluer comment le solaire peut être intégré dans le marché existant et les moyens de le subventionner, et également tenter de répondre aux questions que les sociétés internationales se posent.

Source Matthew Carr, *CSP Today*, le 11/03/2013

### Arabie Saoudite

#### Intégration PV et pétrole

Avec les nouvelles opportunités ouvertes pour le solaire PV, des efforts considérables sont actuellement faits pour intégrer cette technologie au pétrole dont le pays regorge. Le magazine *PV Insider* a signalé récemment que le gouvernement d'Arabie Saoudite avait adopté des objectifs ambitieux de 41 GW pour les énergies renouvelables dont

16 GW pour le solaire PV en 2032. Cela se décline en un objectif de 10% pour la consommation domestique en 2020 avant d'atteindre les 41 GW prévus en 2030. En tant que premier producteur mondial de pétrole, l'intérêt pour le solaire du royaume est un phénomène récent. Le guide pour les pays du MENA publié par le magazine explique qu'un facteur motivation pour l'adoption de ces objectifs pour le solaire est la consommation interne des réserves de pétrole, qui continue de croître de façon incontrôlée. Si la tendance actuelle continue, le royaume court le risque de devenir importateur net de pétrole. Des efforts de R&D sont menés pour déterminer si le solaire PV peut être intégré avec les ressources de pétrole, avec pour facteurs directs l'augmentation continue du coût du pétrole et la diminution annuelle du coût du PV. Les premiers résultats de cette étude, notamment la comparaison des coûts actuels de l'électricité entre sources fossiles et PV, seront présentés lors du MENASOL 2013 (14-15 mai 2013 à Dubaï) par **Mohamed Salah Smiai**, expert en énergie à l'institut de recherche sur l'énergie de *King Abdoul Aziz City for Science and Technology (KACST)*.

Source Matt Carr, [www.pv-insider.com](http://www.pv-insider.com), le 30/01/2013

## Liban

### *Solaire PV décentralisé*

En 2008, des ingénieurs d'un projet du PNUD au Liban ont visité une école publique isolée dans la partie la plus septentrionale du pays, l'école Rajem Issa. Elle abritait environ 150 élèves de la maternelle au primaire, qui passaient leurs matinées sans électricité – l'école arrête le groupe diesel pour économiser le coût du combustible pendant les coupures d'électricité. Après une évaluation des installations scolaires, des équipements informatiques et de la détérioration de la qualité de l'offre, ils ont constaté que l'alimentation se faisait en 120 volts plutôt que les 220 volts requis. L'école Rajem Issa était alors représentative des écoles publiques rurales libanaises, mais maintenant elle symbolise les installations rurales soutenues qui sont alimentées par un système PV de 1.8 kWc avec stockage qui fournit l'électricité pour l'éclairage, quelques ordinateurs et un photocopieur. Ce système a rapidement intéressé les autres écoles de la région qui souffrent de la même pénurie d'électricité et a fait de Rajem Issa un carrefour pour les photocopies et la préparation des examens – moyennant une demi-heure de trajet en moyenne. Plusieurs pays développés ou en développement travaillent à l'obtention d'une pénétration substantielle des énergies renouvelables dans le bilan énergétique dans un avenir proche, en vue de garantir la diversification et

la sécurité énergétiques et de réduire leurs émissions de GES. A l'image des 20% de 27 pays de l'UE, qui usent de feed-in tarifs (FiT), certificats verts, systèmes d'enchères négatives et/ou incitations fiscales à des degrés divers pour atteindre cet objectif. Toutefois, les pays européens ont mis ces objectifs de 2020 pour la pénétration des énergies renouvelables avec un filet de sécurité qui se caractérise par la fiabilité de l'approvisionnement en électricité en Europe, grâce à des marges de capacité déterministe entre 15-25%. En d'autres termes, les énergies renouvelables doivent pénétrer lentement dans les systèmes électriques stabilisés et jouer un rôle dans la préservation des marges de capacités devant une demande croissante et le déclassement des vieilles centrales électriques. La réévaluation de la totalité du système d'énergie « passive » sera payée uniquement à partir d'un certain niveau de pénétration des énergies renouvelables nécessitant un système actif. Une évolution vers cet objectif serait en principe possible, mais imaginez un pays où les pertes de réseau sont d'environ 40%, le coût moyen de production d'électricité est 26 c\$/kWh en raison de l'utilisation du gasoil cher mais où les tarifs moyens sont seulement de 10 c\$/kWh, et où les subventions annuelles du trésor public au secteur de l'électricité sont de 15-20% des recettes publiques collectées. Imaginez un pays qui a au moins trois heures de coupures de courant dans la journée dans la capitale, encore six à neuf heures de black-out et plus dans d'autres villes, et où dans les régions rurales, les résidents sont accablés par le prix du diesel d'autoproduction pour couvrir ce black-out. Imaginez donc – entre autres nombreux pays, dont la quasi-totalité de l'Afrique et de l'Asie du Sud – le Liban. Dans cette réalité précaire, alimenter la population à travers des systèmes PV a-t-il une quelconque importance ? La réponse appartiendra aux décideurs libanais et aux acteurs du secteur. Deux initiatives principales marquent la distribution décentralisée de PV au Liban, toutes deux sous le contrôle direct ou indirect du ministère de l'Energie et de l'Eau et du PNUD. Le centre libanais pour la conservation de l'énergie (*LCEC*), lancé en 2002 par le PNUD, est actuellement l'institution indépendante de référence pour les politiques liées aux énergies renouvelables et à la maîtrise de l'énergie. Le projet CEDRO, lancé en 2007 avec un budget de 9.76 MU\$ mis à disposition du PNUD par l'Espagne via le Fond de recouvrement libanais a été mis en place pour réaliser des projets de démonstration d'EnR sur les bâtiments publics. Jusqu'à présent, plus de 100 kW de systèmes PV ont été spécifiquement conçus pour le Liban et installés par le projet CEDRO au bénéfice de 71 institutions, municipalités, écoles publiques et centres communautaires entre autres. Le système en question est composé de panneaux mc-Si, contrôleur, batteries et onduleurs duals (en mode isolé en cas de coupure et connectés au réseau sinon). En soi, ces installations ne sont pas nombreuses, mais elles ont créé un marché PV au Liban. En 2008, un système PV de 2 kW avec stockage coûtait environ 28000 US\$.



Quatre ans plus tard, le coût actuel est de 12000 US\$. En 2008, seule une poignée d'entrepreneurs installaient des systèmes PV ; maintenant elles sont au moins 30. Les LCEC et CEDRO vont avoir au moins 10 millions US\$ au cours des trois à cinq prochaines années pour continuer la promotion de systèmes PV dans tout le pays. Ce travail n'est bien sûr pas suffisant. La courbe d'adoption par le marché montre, en général, qu'une technologie commence par la R&D, suivie par des projets de démonstration et un soutien pré-commercial avant d'entrer réellement dans les politiques de soutien au marché jusqu'à ce que la technologie en question devienne compétitive par elle-même. A cet égard, ces deux projets soutiennent le solaire PV au-delà de la phase de démonstration. Du point de vue technique, ils ont réussi à imposer à la compagnie publique nationale un mécanisme de net-metering ou un échange quantitatif d'électricité entre les générateurs EnR et le réseau national. Du point de vue financier, le projet LCEC pilote un programme national d'EnR et de maîtrise de l'énergie, qui offre des prêts à des taux d'intérêt allant jusqu'à 0.6% avec des périodes de remboursement allant jusqu'à 14 ans, pour des systèmes solaires PV. Ces deux initiatives supportent le marché sur les plans de la planification et de l'exécution. Elles s'adosent à des politiques nationales et des plans d'action adoptés par le ministère de l'Énergie et de l'Eau et le Conseil des Ministres, qui se sont engagés sur un objectif de 12% d'EnR en 2020. Le Liban va continuer à développer des initiatives pour pousser avant l'implantation de systèmes renouvelables décentralisés, conformément aux priorités du Rapport ministériel de 2010 et du Plan d'action national pour l'efficacité énergétique 2011-2015. Le marché PV libanais est très prometteur pour les prochaines années. Allant plus loin, les acteurs industriels tentent de se lancer dans les systèmes PV pour les secteurs commercial et industriel, mais aussi dans les systèmes à grande échelle, comme c'est le cas actuellement pour l'éolien.

Source UNDP-CEDRO, le 15 février 2013

## ● Asie

### Bangladesh

#### *Microréseau Upsolar*

*Upsolar*, un fournisseur international de modules solaires, produit désormais de l'électricité pour les écoles de Khamarbahpata et Nowshala (130 enfants entre 10 et 15 ans), dans le milieu rural au Bangladesh. *Energie Assistance France (EAF)*, une organisation de volontaires, associée avec *Cefely Ineo Groupe* de *GDF Suez* qui soutient les communautés non électrifiées, a fourni 1.38 kW de modules *Upsolar* à

*Friendship*, une ONG bangladaise agissant dans le développement économique, comme élément du projet de microréseau solaire scolaire. Le système produit suffisamment pour alimenter le complexe entier et des stations de charge communales. « *L'impact de ce projet va bien plus loin que les 130 élèves, avec l'alimentation de 5 ordinateurs et de stations de charge de téléphones cellulaires pour toute la communauté. Nous faisons plus que produire de l'énergie propre ici – nous ouvrons de nouvelles lignes de communication et cultivons des opportunités économiques* », a déclaré **Pierre Moench**, ingénieur du groupe *Suez* et volontaire chez *EAF*. *Upsolar* et *EAF* collaborent également dans des projets en Afrique et *Friendship* envisage d'implanter des projets identiques le long du Gange avec pour objectif d'électrifier des millions de personnes. « *La pauvreté énergétique affecte beaucoup trop de communautés à travers le monde, et des projets comme celui-ci démontrent le changement de vie potentiel grâce aux énergies renouvelables, même à très petite échelle. La responsabilité sociale et environnementale des entreprises est dans l'ADN de notre société et nous sommes donc engagés à faire notre part pour venir en aide aux nécessiteux aux côtés d'honorables organisations comme EAF et Friendship* », a déclaré **Anne Torricelli**, responsable chez *Upsolar*.

Source AEA.com, le 10/10/2013