

## ANALYSE

## EnR: Le Maroc accélère sa mutation

- Tous les projets et produits seront dévoilés à la COP22
- En avant-première, production de la 1<sup>re</sup> cellule photovoltaïque couche mince
- Une plateforme de R&D avec l'OCP à Benguerir

Une véritable révolution verte est enclenchée. Unité mobile-modulaire de traitement des eaux saumâtres, batterie Li-Ion avec les déchets de l'industrie du cobalt, des systèmes de climatisation solaire thermique, le premier onduleur marocain, l'utilisation des solutions solaires dans différents secteurs industriels... 5 ans après sa création, l'Iresen livre un bilan très positif. Le soutien financier des projets de recherche aura permis le développement de plusieurs innovations en plus de l'obtention de procédés, services ou produits marocains à fort potentiel commercial.

- **L'Economiste: Comment appréciez-vous la contribution de l'Iresen à la valorisation industrielle de la filière des énergies renouvelables?**

- **Badr Ikken:** 60% des émissions de gaz à effet de serre (GES) sont produites par les énergies fossiles et sont responsables du réchauffement climatique. Les énergies renouvelables constituent un levier très important afin de réduire ces dernières. A cet effet, l'Iresen contribue à travers des appels à projet à la mise en place et au développement de pôles



*Badr Ikken, DG de l'Iresen: «Chaque projet financé a pour finalité l'obtention de procédés, de services ou de produits marocains à fort potentiel de valorisation commerciale» (Ph. BI)*

d'excellence et d'unités de recherche hautement spécialisées dans le domaine des EnR. Celles-ci s'orientent vers les besoins nationaux et africains et ce, afin de créer du savoir et du savoir-faire à travers des projets innovants et fédérateurs. Chaque projet financé par l'Iresen a pour finalité l'obtention de procédés, de services ou de produits marocains à fort potentiel de valorisation commerciale. Aujourd'hui, 5 ans après sa création, le soutien financier des projets de recherche appliquée a permis le développement de plusieurs innovations, telles que l'unité mobile-modulaire de traitement des eaux saumâtres, la batterie Li-Ion avec les déchets de l'industrie du cobalt, les systèmes de climatisation solaire thermique, le premier onduleur marocain, l'utilisation des solutions solaires dans différents secteurs

industriels comme l'industrie du ciment, du bitume, du carton, l'industrie agricole, minière... Il est maintenant primordial d'encourager fortement l'incubation et de mobiliser des fonds suffisants pour la création de start-up.

- **Disposez-vous de plateformes de recherche aux standards?**

- Iresen a mis en place, en partenariat avec l'OCP et l'Université Mohammed VI Polytechnique de Benguerir, une plateforme de recherche, de test et de formation

baptisée «Green Energy Park». Cette structure, unique en son genre en Afrique, s'étend sur 8 hectares et intègre tous les maillons de la chaîne de valeur dans le domaine de la recherche solaire, à travers des laboratoires CSP et photovoltaïques jusqu'aux plateformes de tests et de caractérisation ainsi que les projets pilotes, pour permettre d'aller de la recherche à l'innovation. Cette structure permet la création de synergies et la mutualisation des infrastructures de plusieurs institutions marocaines de recherche et l'acquisition du savoir et surtout du savoir-faire en étroite collaboration avec plusieurs partenaires étrangers offrant ainsi un large spectre de services et d'outils d'accompagnement aux industriels marocains, étrangers et porteurs de projets. Ainsi, plusieurs entreprises étrangères testent

actuellement leurs produits au niveau du Green Energy Park en condition semi-aride pour les améliorer et les adapter au marché africain. Le Green Energy Park soutient et accompagne aussi les premières entreprises marocaines qui se sont lancées dans le secteur pour la validation, l'optimisation et le développement de produits adaptés aux conditions climatiques africaines. Deux nouvelles plateformes, dédiées aux bâtiments verts et aux réseaux intelligents ainsi qu'au Nexus Eau-Energie, sont en cours de conception. Elles permettront de soutenir les autres filières des énergies renouvelables et l'efficacité énergétique. Les travaux de construction commenceront avant fin 2016.

- **A combien s'élève le nombre de projets R&D validés et portés par les industriels et universitaires?**

- Nous avons lancé depuis 2012 plusieurs appels à projets, qui ont débouché sur 40 projets collaboratifs innovants impliquant des chercheurs et des industriels

## Batterie lithium-ion

LE projet InnoBatterie, porté par l'Université Cadi-Ayyad et l'entreprise Managem, est arrivé à maturité. Il a été primé au Maroc et au Japon. Le premier prototype de batterie lithium-ion 100% marocaine a été réalisé, le dépôt de brevet ainsi qu'une réflexion par les partenaires et une étude sur le potentiel de valorisation sont en cours. L'objectif, selon Badr Ikken, serait la mise en place d'une filière de synthèse du matériau pour produire des batteries lithium-ion à bas coût, en utilisant des déchets de l'industrie du cobalt. □

marocains en partenariat avec leurs homologues étrangers. Ainsi, 8 laboratoires ont été financés et mis en place dans les domaines du solaire photovoltaïque et des onduleurs au niveau de l'Université Hassan Ier de Settat, des réseaux intelligents ainsi que de la méthanisation à l'Université Ibn Toufail de Kenitra. S'y ajoute le solaire thermique à l'EST de l'Université de Fès, le solaire thermique à concentration au niveau de l'Ensam de l'Université Moulay Ismail de Meknès ou encore les batteries à l'Université Cadi-Ayyad de Marrakech. «Nous avons aussi mis en place des nanoparticules et de déposition à l'Université Al Akhawayn d'Ifrane ainsi que des matériaux à changement de phase à l'Université Hassan II de Casablanca», précise Ikken. Plus d'une centaine d'équipements de recherche de pointe ont également été acquis et installés au sein de plusieurs universités. Plus important encore, les différents projets accompagnés impliquent 149 enseignants-chercheurs et plus de 350 doctorants et masters, permettant de monter en puissance et de préparer un réseau d'experts afin d'appuyer le déploiement de la stratégie énergétique nationale et les objectifs

Propos recueillis par Amin RBOUB



Pour réagir à cet article:  
courrier@leconomiste.com

## 250 millions de DH pour la R&amp;D et l'incubation

DEPUIS sa création en 2012, l'Iresen a reçu 250 millions de DH (pour la phase 2012-2016). Un budget dédié au financement de la R&D appliquée dans le domaine des énergies renouvelables. L'Institut a pu également mobiliser plus de 200 millions de DH supplémentaires de dons de la Commission européenne et de la coopération internationale, notamment la Corée et l'Allemagne. Pour la prochaine étape (2<sup>e</sup> phase allant de 2017 à 2027), le management de l'Institut table sur un budget encore plus conséquent. L'objectif est de soutenir plus fortement la recherche et développement appliquée ainsi que l'incubation. «Nous avons lancé depuis 2012 plusieurs appels à projets, qui ont débouché sur 40 projets collaboratifs innovants impliquant des chercheurs et des industriels marocains en partenariat avec leurs homologues étrangers», confirme Badr Ikken, DG de l'Iresen. Dans le cadre de ces projets, le management signale que huit laboratoires ont été financés et mis en place dans les domaines du solaire photovoltaïque et des onduleurs au niveau de l'Université Hassan Ier de Settat,

des réseaux intelligents ainsi que de la méthanisation à l'Université Ibn Toufail de Kenitra. S'y ajoutent le solaire thermique à l'EST de l'Université Sidi-Mohammed Ben Abdellah de Fès, le solaire thermique à concentration au niveau de l'Ensam de l'Université Moulay Ismail de Meknès ou encore les batteries à l'Université Cadi-Ayyad de Marrakech. «Nous avons aussi mis en place des nanoparticules et de déposition à l'Université Al Akhawayn d'Ifrane ainsi que des matériaux à changement de phase à l'Université Hassan II de Casablanca», précise Ikken. Plus d'une centaine d'équipements de recherche de pointe ont également été acquis et installés au sein de plusieurs universités. Plus important encore, les différents projets accompagnés impliquent 149 enseignants-chercheurs et plus de 350 doctorants et masters, permettant de monter en puissance et de préparer un réseau d'experts afin d'appuyer le déploiement de la stratégie énergétique nationale et les objectifs du Maroc à l'horizon 2030. □

A. R.

# EnR: Le gros pari de l'intégration locale

◆◆◆◆  
**• Solaire thermique, photovoltaïque, éolien... les niches**

**• Les enjeux d'un tissu industriel made in Maroc**

**L'**UN des gros enjeux du développement d'une filière industrielle réside dans le potentiel de transfert de savoir-faire et surtout le déploiement et l'optimisation de l'intégration locale. A l'image de l'automobile, de l'aéronautique... le développement du tissu industriel et de l'intégration locale ainsi que les créations d'emplois sont parmi les principales priorités de la filière des énergies renouvelables. Selon l'Iresen, «le photovoltaïque devrait se développer massivement après l'ouverture effective de la moyenne et basse tension». Et d'ajouter: le maillon de la chaîne «Balance of system» (structures métalliques, onduleurs, batteries, installations électriques...) représente aujourd'hui 60% du coût des centrales et est fortement créateur d'emplois. «Les structures métalliques et le volet installations-équipements connaî-

tront un développement rapide et ne présenteront pas beaucoup de risque», estime Badr Ikken, DG de l'Iresen. Selon ce dirigeant, «les conditions d'accès sont plus faciles dans la production de modules photovoltaïques,

sulation de modules photovoltaïques au Maroc. La production locale de modules offrira certes des avantages logistiques, mais elle implique de rentrer en partenariat avec des fabricants intégrés verticalement pour pro-

tout en favorisant plus d'efficacité) à court et à moyen terme.

Le solaire recèle aussi de gros enjeux en termes d'intégration locale. En témoigne le potentiel énorme du solaire thermique à basse température. Le segment des chauffe-eau solaires à usage commercial est des plus prometteurs, puisqu'il est amorti en moins de 2 ans. Certes, pour l'usage domestique, la subvention du gaz butane rend moins attractif le chauffe-eau solaire, mais tout porte à croire que ce type d'équipement (non polluant) est appelé à se développer davantage à l'avenir. «Je pense que nous assisterons à un développement d'entreprises de fabrication de chauffe-eau solaire et à une consolidation des activités des entreprises spécialisées dans l'installation». Le potentiel est là, mais le développement d'une filière verte telle que le chauffe-eau solaire et les modules photovoltaïques reste tributaire de la réduction de la taxation des composants. □

## Centrales CSP

**L**A filière parie gros sur le solaire thermique à concentration (CSP). Sur ce registre, il y a déjà du concret au niveau de la station Noor à Ouarzazate. Pour les experts de l'Iresen, le solaire thermique à concentration offre un fort potentiel en termes d'engineering. «Il est possible que plusieurs entreprises se positionnent sur les solutions et applications industrielles du CSP pour produire directement de la vapeur, de la chaleur, du froid, sans avoir à le transformer en électricité. Cela permettrait de pérenniser et de consolider les activités des entreprises produisant des centrales CSP», fait valoir Ikken. Bien évidemment, il y a des gisements de marchés et d'opportunités dans le stockage thermique et électrochimique. C'est là un élément primordial dans le développement du mix énergétique basé sur le principe du renouvelable. □

puisque le process n'est pas énergivore et les coûts d'investissement sont moindres que pour la production de silicium ou de lingots. Une surcapacité de production a forcé, ces dernières années, la consolidation de ce type d'industrie». Force est de constater que l'avenir est prometteur en termes d'intégration. «J'espère que nous assisterons à la création de plusieurs entreprises d'encap-

figer de prix intéressants de cellules», tient à préciser Badr Ikken. Tout le potentiel est là. Selon le patron de l'Institut, plusieurs niches pourront voir le jour et se développer, notamment les modules photovoltaïques bi-verres, les bifaciaux et l'hétérojonction (couche épaisse de silicium cristallin et couche plus fine de silicium amorphe, permettant de réduire les coûts de fabrication,

A. R.

*Pour réagir à cet article:*  
[courrier@leconomiste.com](mailto:courrier@leconomiste.com)