

# Energie: Le Maroc produira

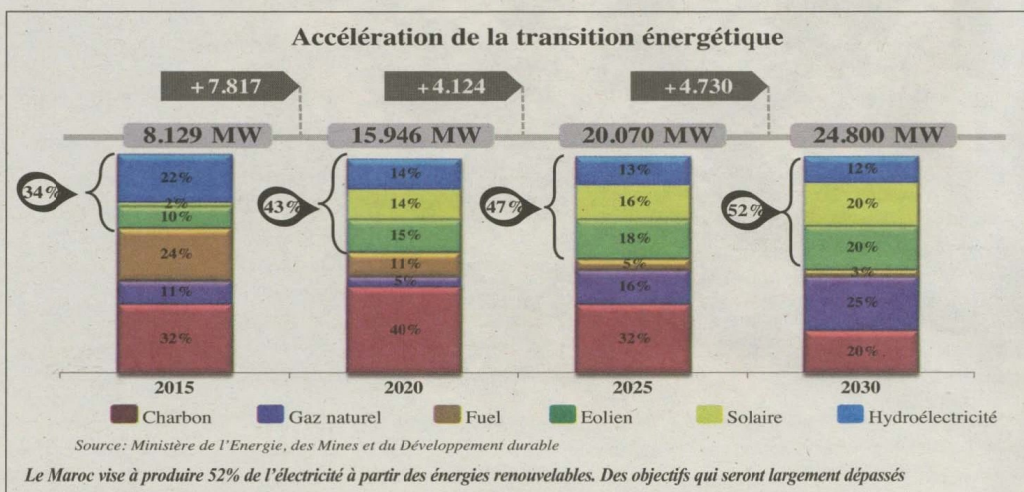
• 3 cents de dollars est le coût moyen évalué au niveau de 5 sites éoliens

• Opter pour les technologies flexibles pour pallier les intermittences

• Step marines, Power to X, interconnexion, amendement de la loi... Les chantiers en cours

**G**AZ, éolien, hydraulique, solaire, énergie marine, Power to X, efficacité énergétique... Le Maroc peaufine son modèle pour mieux manœuvrer la transition énergétique grâce à la contribution des énergies renouvelables (EnR). L'enjeu est stratégique: faire face à une demande en croissance annuelle de 5% attendue durant les prochaines années et réduire la dépendance énergétique quasi totale (93%) de l'extérieur, vu la prédominance des produits pétroliers dans la balance énergétique.

«En dépit d'être dominé par les fossiles, le modèle marocain est basé sur la montée en puissance des EnR. Actuellement, le coût de production du kWh à partir des EnR devient le plus compétitif au niveau mondial», confie à L'Economiste Abderrahim El Hafidi, en sa qualité de secrétaire



radical au niveau du paysage énergétique». Plusieurs projets sont en cours pour accélérer ce processus et atteindre les objectifs fixés d'ici 2030 pour produire 52% de l'électricité à partir du renouvelable. «Des objectifs qui seront largement dépassés. Nous tablons sur un taux entre 60 et 70%», affirme un responsable marocain, en marge de la 4e édition du dialogue sur la transition énergétique (BETD 2018) qui s'est tenue à Berlin les 17 et 18 avril. Un événement de taille dont la finalité est de repenser l'énergie et d'accélérer les mises en œuvre au niveau mondial. Personne n'a droit à l'erreur.

tricité, entre 2016 et 2030, de plus de 10 GW de sources renouvelables dont 4.560 MW solaire, 4.200 MW éolienne et 1.330 MW hydro-électrique. In fine, l'investissement global pour les projets d'électricité de sources renouvelables sera de 32 milliards de DH. Ce qui représente de réelles opportunités d'investissement pour le secteur privé.

Plusieurs chantiers sont en cours. «Le Maroc avance. Le gaz constituera une composante majeure du mix énergétique», souligne El Hafidi. Et d'ajouter: «Les programmes d'énergies renouvelables en cours de réalisation enregistrent un intérêt grandissant de la part des investisseurs nationaux et internationaux et progressent conformément à leur planification initiale». Pour accélérer la transition énergétique, le Maroc recourt aux technologies flexibles (CCGT, Step...) ciblant surtout les secteurs de l'électricité et de l'industrie. Y figure un programme de centrales à gaz naturel cumulant une capacité de 4.800 MW entre 2020 et 2030. Centrales CCGT, jetée maritime, terminal GNL, gazoduc de transport, stockage... Autant de moyens retenus pour pallier les intermittences des EnR. Le projet «Gas to power» vise, d'ailleurs, la réalisation d'un terminal gazier pour contribuer à l'importation des besoins du Maroc en gaz naturel. Ces derniers sont estimés à environ 5 milliards de m3 par an en 2025. Les dernières découvertes de gaz à Tendrar et au Gharb confortent d'ailleurs le Maroc dans ses choix (Cf. L'Economiste du 3 avril 2018).

## ■ Chère intermittence!

Le secteur des EnR reste confronté à la problématique de leur intégration dans le système électrique national. Ce qui nécessite la mobilisation de moyens de production flexibles. A défaut, la production de l'électricité renouvelable à partir du solaire,

de l'éolien et de l'hydraulique reste coûteuse.

Pour en venir à bout, l'ONEE, dans sa nouvelle mission, est appelé à se concentrer sur la stabilité du système électrique et la gestion du réseau national, tout en continuant à augmenter les capacités additionnelles de sources autres que les EnR. C'est Masen qui héritera de l'ensemble des projets des énergies renouvelables développés par l'Office (éolien, hydraulique...). L'ONEE se focalisera également sur le développement du réseau électrique. Objectif: assurer le transport de l'énergie produite au niveau des centrales électriques et l'injecter dans le réseau dans les meilleures conditions techniques avant de l'acheminer jusqu'aux centres de consommation.

«Conscient de la problématique des intermittences des énergies renouvelables, le Maroc a lancé la réalisation des infrastructures nécessaires à l'utilisation du GNL. Ces infrastructures permettront de couvrir une demande nationale future en gaz naturel», fait valoir El Hafidi. Ces infrastructures concernent la jetée maritime, le terminal de regazéification et le gazoduc de transport, à haute pression, qui s'étendra sur une longueur de 400 km pour relier le terminal aux centrales électriques à cycle combiné. L'investissement global mobilisé, en majeure partie par des investisseurs nationaux et internationaux dans le cadre de contrats de partenariat public-privé, avoisine les 40 milliards de DH entre 2020 et 2025.

## ■ Bientôt des Step marines

Le Maroc a été l'un des premiers pays euro-méditerranéens à introduire les technologies de Transfert d'énergie par pompage (STEP) en réalisant la station d'Afourar d'une capacité de 460 MW.

Compte tenu des dernières accélérations en matière de montée en puissance

## Etat d'avancement

**P**LUISIEURS programmes d'énergies renouvelables sont en cours de réalisation. Il s'agit du projet intégré de l'énergie solaire, dont l'objectif est de valoriser le potentiel solaire. Selon la tutelle, soutenue par ses partenaires internationaux, les étapes franchies en matière de développement ont permis l'injection du premier kWh de la centrale solaire Noor I d'une puissance de 160 MW dans le réseau national de transport. Pour Noor II et III, d'une puissance de 350 MW, les travaux de construction ont été lancés le 4 février 2017. Quant à la phase Noor PV I de 170 MW qui comprend la centrale Noor IV d'une capacité de 50 à 70 MW située à Ouarzazate et les projets Noor Laÿoune et Noor Boujdour, d'une capacité totale de 100 MW, l'adjudicataire a été sélectionné et les travaux pour Noor Ouarzazate sont déjà lancés. Par ailleurs, l'appel à manifestation d'intérêt pour le développement de la première phase du complexe solaire Noor Midelt (Noor M I) a également été lancé.

Concernant le programme intégré de l'énergie éolienne porté essentiellement par l'ONEE, plus de 890 MW sont déjà opérationnels, 550 MW en cours de développement, 850 MW sont en phase de réalisation et plus de 2.500 MW seront développés entre 2021 et 2030. □

général du ministère de l'Énergie, des Mines et du Développement durable, juste avant sa nomination officielle à la tête de l'ONEE, un poste dont il assurait l'intérim. Et d'ajouter: «Le Maroc s'apprête à produire le kWh le moins cher au monde à partir de l'éolien grâce aux projets faisant partie du programme de 850 MW en phase de lancement. La moyenne sur cinq sites ne dépasse pas 3 cents de dollars/kWh. Le meilleur site le produit à 2,6 cents de dollars, ce qui augure d'un changement

Les participants à ce forum étaient tous unanimes quant à l'urgence de la mise en place de mesures nécessaires pour prendre le train qui est déjà en marche. Le Maroc n'est pas en reste. Il est tenu d'accélérer le pas s'il ne veut pas rester à la traîne. Le défi est grand sachant que, jusqu'à présent, le Royaume a une longueur d'avance sur les pays de la région et du continent africain, qu'il doit conserver. Pour atteindre cet objectif, le Maroc développera une capacité additionnelle de production d'élec-

# le kWh le moins cher au monde!

des énergies renouvelables, le Maroc, qui dispose de 3.500 km de côtes marines, ambitionne de lancer un vaste programme de développement des Step marines. «Ces dernières, couplées à des parcs éoliens en temps réels et en mode dynamique, permettront d'aplatir notre courbe de charge et de rendre notre système électrique national indépendant des ouvrages de production du back-up fonctionnant aux combustibles fossiles», explique l'actuel DG de l'ONEE.

Des études ont été lancées en partenariat avec les Allemands pour l'identification des zones potentielles. Selon les résultats préliminaires, plusieurs sites situés en hauteur répondent à ce besoin notamment au Rif (Nador, Al Hoceïma) et dans le Sud.

## ■ Interconnexion avec la Mauritanie: L'étude de faisabilité en discussions

Le Maroc poursuit le processus d'accélération de l'intégration régionale des marchés énergétiques. D'une part, il travaille sur le projet de réalisation d'une ligne d'interconnexion électrique avec le Portugal d'une capacité de 1.000 MW, dont l'étude de faisabilité est en cours. Le Maroc prévoit également le renforcement de l'interconnexion avec l'Espagne par une 3e ligne d'une capacité de 700 MW. S'y ajoute le projet d'une ligne avec la Mauritanie dont l'étude de faisabilité est en cours de discussions. En parallèle, un projet de raccordement de la ville de Dakhla au réseau national est en cours, et ce en perspective de l'interconnexion avec les pays subsahariens, à travers la Mauritanie.

Déjà, le Maroc a réalisé d'importantes capacités d'interconnexion électrique avec l'Espagne (1.400 MW). C'est l'unique interconnexion sous-marine entre les continents européen et africain, et le seul lien entre l'Europe et le nord de l'Afrique. Le Maroc est également interconnecté avec l'Algérie, avec une capacité d'échange de 1.200 MW. Le marché africain reste très porteur car il est sous-électrifié et représente de réelles opportunités d'investissement pour les années à venir. A titre de comparaison, la capacité électrique nationale installée s'élève à 9.000 MW alors qu'en Afrique subsaharienne la moyenne est de 300 MW par pays. L'ONEE est déjà présent en Afrique à travers des projets d'électrification rurale, d'eau potable, de développement de capacités additionnelles, d'assainissement...

Le Maroc ne compte pas s'arrêter là. Il ambitionne d'exporter son énergie verte vers l'Europe aussi. Un accord a été conclu lors de la COP22 à Marrakech, pour promouvoir l'échange durable d'électricité entre le Maroc, d'une part, et l'Espagne, la

France, l'Allemagne et le Portugal, d'autre part. Un comité de pilotage a été mis en place et s'est réuni, en présence d'institutions internationales qui soutiennent ce projet, à savoir la Banque mondiale, la Commission européenne et l'Union pour

Un coup de pouce très attendu par le secteur privé qui y voit une bonne opportunité.

Notons que le ministère de tutelle a lancé une étude relative à la mise en place d'un Code du réseau électrique national, visant à préparer les mesures d'accom-

pagnement de l'ouverture du marché de l'électricité aux clients MT. Il s'agira de l'établissement des conditions de raccordement au réseau électrique national pour recevoir les projets de production d'électricité de source renouvelable. «La loi relative à l'autoproduction permet aujourd'hui, aux grands consommateurs, dont la puissance appelée est supérieure à 300 MW, de réaliser une capacité électrique sans limitation et avec l'accès au réseau de transport d'électricité», fait valoir le tout nouveau patron de l'ONEE. Par ailleurs, la mise en place effective d'une autorité de régulation du secteur de l'électricité indépendante est prévue pour accompagner les évolutions que connaît le secteur de l'énergie, notamment en matière d'ouverture du marché de l'électricité de source renouvelable. Cette agence veillera au respect de la réglementation en vigueur, et à la fixation des tarifs et des conditions d'accès au réseau électrique et aux interconnexions. Elle devra être élargie au gaz naturel. □

Nadia DREF

## Potentiel énergétique renouvelable considérable

■ Un potentiel éolien estimé à près de 25.000 MW

■ Des vitesses du vent qui varient de 9,5 à 11 m/s à 40 m de hauteur

■ Plus de 3.000 h/an d'ensoleillement, soit une irradiation de ~ 6,5 kWh/m<sup>2</sup>/jour



Source: Ministère de l'Energie, des Mines et du Développement durable

L'investissement dans les projets d'électricité de sources renouvelables présente de réelles opportunités d'investissement pour le secteur privé

la Méditerranée, afin d'aboutir à une feuille de route.

## ■ Power to X

«Power to X» est une manière de stocker l'énergie électrique pour une meilleure flexibilité. L'excès de l'énergie disponible pourra être stocké sous d'autres formes : produits chimiques ou industriels... Un projet pilote baptisé Power to Ammoniac est en cours de développement par l'Iresen qui sera utilisé pour la production de fertilisants/engrais liés à l'industrie des phosphates.

## ■ MT: La réforme de la loi 13-09 en cours

Pour encourager l'investissement privé dans des projets énergétiques de sources renouvelables, la tutelle a décidé d'amender la loi 13-09 qui permet l'ouverture du marché de la production et de la commercialisation d'électricité au privé. Huit ans après son adoption, le financement ne suit pas malgré cette libéralisation. Pour rectifier le tir, le ministère de l'Energie a érigé le développement du marché de la moyenne tension (MT) en priorité. La tutelle vient d'ailleurs de soumettre au SGG un texte amendant la loi 13-09. La mesure phare proposée est d'introduire la garantie d'achat d'une partie de la production pour améliorer la banquabilité des projets. Une garantie de l'Etat qui réduirait le risque dans ce secteur boudé par les bailleurs de fonds. Les textes d'application de cette loi sont également lancés afin d'adapter ce cadre réglementaire aux besoins du marché et aux mutations du secteur de l'énergie.