



GRUPE DE LA BANQUE AFRICAINE
DE DÉVELOPPEMENT

NOOR_o :
la plus grande centrale solaire à
concentration du
monde accroît la part d'énergies
renouvelables dans
la production d'électricité au Maroc



Sommaire

Page 3	NOOR0, LE MAROC ACCUEILLE LA PLUS GRANDE CENTRALE SOLAIRE A CONCENTRATION DU MONDE
Page 5	TRANSFORMER LE MAROC : PASSER DE L'IMPORTATION À LA PRODUCTION D'ÉNERGIE
Page 6	LE L ANCEMENT IMMINENT DE LA PREMIÈRE CENTRALE NOORO I
Page 7	UNE STRUCTURE DE FINANCEMENT INNOVANTE
Page 8	LE RÔLE CLÉ DU GROUPE BANQUE AFRICAINE DE DEVELOPPEMENT
Page 9	LE RÔLE CATALYSEUR DU FONDS D'INVESTISSEMENT CLIMATIQUE
Page 10	UN IMPACT FORT POUR LE DÉVELOPPEMENT LOCAL

NOOR_o : le Maroc accueille la plus grande centrale solaire à concentration du monde

La première phase du projet de complexe solaire de Ouarzazate est opérationnelle pour le démarrage de son exploitation commerciale

Le complexe solaire de Ouarzazate constitue la première réalisation du programme solaire du Maroc dénommé également programme NOOR. « NOOR » veut dire « lumière » ou éblouissement en arabe. L'objectif du programme NOOR est de développer au moins 2 000 MW de capacités de production d'énergie électrique à partir de la source solaire à l'horizon 2020. Le programme s'inscrit dans la nouvelle stratégie énergétique 2010-2030 du Maroc qui vise à améliorer la sécurité de l'approvisionnement du pays en énergie, à réduire durablement la dépendance du Royaume vis-à-vis de l'extérieur et à diversifier les sources de production par l'exploitation des énergies renouvelables en portant la part de celles-ci dans le mix électrique à 42% en 2020 contre moins de 15% actuellement. A terme, NOOR permettra annuellement d'économiser en combustibles un million de tonne équivalent-pétrole et d'éviter l'émission de 3,7 millions de tonnes CO₂. Il vise également à développer une industrie locale dans les énergies renouvelables.

Le complexe est situé à 10 kilomètres de la ville marocaine de Ouarzazate et disposera d'une capacité de 510 MW production d'ici 2018. Il constitue une composante maîtresse du programme solaire NOOR. Ce complexe est désigné sous l'appellation NOOR_o. L'indice « o » indique la localisation de Ouarzazate, d'autres complexes seront développés dans le cadre du programme NOOR (Midelt, Tata, etc.) et auront des indices caractéristiques de leur emplacement. Le complexe solaire de Ouarzazate, une fois achevé dans sa globalité, permettra d'éviter annuellement l'émission de 762 000 tonnes de CO₂, soit 19 millions de tonnes sur 25 ans de son exploitation

Le choix du solaire thermique à concentration

Le choix du solaire thermique avec dispositif de stockage d'énergie thermique a été guidé par le fait qu'il permet une meilleure insertion de la production des centrales solaires dans le mix électrique à travers le réseau électrique national interconnecté. Ainsi, les centrales solaires thermiques pourront contribuer à couvrir la demande d'électricité aux heures de pointes qui se situent au Maroc entre 17 et 22 heures en hiver et entre 18 et 23 heures en été.

La centrale thermo-solaire NOOR_o I de la première phase du complexe est de type à miroirs (capteurs) cylindro-paraboliques. Elle sera la plus grande de ce type aujourd'hui dans le monde avec une capacité de production de 160 MW. Elle est dotée d'un dispositif de stockage d'énergie thermique lui permettant de fonctionner en pleine capacité pendant 3 heures sans rayonnement solaire (après le coucher du soleil ou par temps de passage nuageux). Les essais et les tests préalables à mise en exploitation commerciale de NOOR_o I sont faits depuis le mois de novembre. Elle devrait pouvoir être opérationnelle dès le mois de février 2016.

La phase II du complexe solaire de Ouarzazate, dont les travaux ont également démarré, comprend deux centrales thermo-solaires à concentration d'une capacité totale de 350 MW : La centrale NOORo II à miroirs (capteurs) cylindro-paraboliques de 200 MW avec un dispositif de stockage de 7 heures ; la centrale NOORo II à tour solaire de 150 MW avec un dispositif de stockage de 7 à 8 heures. La mise en service des centrales NOORo II et NOORo II est attendue vers la fin de l'année 2018.

Un financement à haute valeur ajoutée

Le coût du projet est de 2,105 milliards d'euros. Son financement est porté grâce à un montage en partenariat public privé qui réunit le Groupe de Banque africaine de développement, la Banque mondiale, le Fonds d'investissement climatique, la Banque européenne d'Investissement, l'Agence allemande de développement KfW, l'Agence française de développement, la MASEN (Moroccan Agency for Solar Energy) et des opérateurs privés. Il bénéficie également d'une subvention importante de l'Union européenne.

Aperçu du projet NOORo - Fiche Technique

Pays concerné : Maroc

Secteur : énergies renouvelables et production d'électricité

Financement BAD : 200 millions d'euros

Les Fonds d'investissement climatiques, porté par la BAD et la Banque mondiale, contribue pour 327 million euros au complexe NOORo , couvrant 15% du coût du projet

Réalisation :

- Construction de trois collecteurs cylindro-paraboliques pour centrale solaire à concentration, dotés d'une capacité de stockage de 3 heures (NOORo I), de 7 heures (NOORo II) et de 7 à 8 heures (NOORo III)

Impacts attendus :

- Réduction de la dépendance énergétique du pays par la production supplémentaire de 160 MW d'électricité attendue d'ici à fin 2015 pour NOORo I, et de 350 MW d'électricité attendue d'ici à fin 2018 pour NOORo II et NOORo III
- Réduction de 762 000 tonnes par an d'émissions de CO₂, ou de 19 millions de tonnes sur 25 ans grâce à NOORo I, II et III
- Réalisation de l'objectif national de 42 % d'énergies renouvelables dans le bouquet énergétique du pays d'ici à 2020 et développement d'une industrie locale des énergies renouvelables
- Création de 250 emplois permanents et de 2 400 emplois temporaires au cours de la construction de Noor I, et emplois supplémentaires attendus grâce à la construction de Noor II et III

Transformer le Maroc : passer de l'importation à la production d'énergie renouvelable

Aujourd'hui, le Maroc est fortement tributaire des importations d'énergie pour répondre à ses besoins : 95 % des ressources proviennent de l'extérieur du pays. Avec une consommation estimée 123 000 barils de pétrole par jour et de 560 millions de mètres cube de gaz, le Maroc est le plus gros importateur d'énergie fossile de la région Moyen-Orient Afrique du Nord. Sa demande en énergie primaire ne cesse de croître (+7,2% en moyenne entre 2002 et 2012). Pour répondre aux impératifs de croissance économique et de développement industriel, cette demande devrait tripler d'ici à 2030 et sa consommation en électricité quadrupler.

Le potentiel solaire du Maroc

Pour rompre avec cette forte dépendance, le Maroc a fait de l'amélioration de la production d'électricité sur son territoire une priorité de sa stratégie énergétique pour 2010-2030. Cette stratégie s'appuie sur le Programme solaire marocain, lancé le 2 novembre 2009 par le Roi Mohamed VI. Il vise à porter la part des énergies renouvelables à 42% dans le mix électrique d'ici 2020.

Ce programme d'envergure internationale permettra d'assurer à terme une capacité de production annuelle de 2 GWh. Cette capacité de production représentera 14% de la puissance électrique prévue en 2020. Le programme permettra d'économiser 1 million de tonne équivalent pétrole (TEP) et d'éviter l'émission de 3,7 millions de tonnes de CO₂ par an (soit l'équivalent de l'émission de 780 000 véhicules). Le coût total d'investissement du programme est estimé à 9 milliards de dollars.

Outre la production électrique, le programme inclut la formation, l'expertise technique, la recherche et développement, la promotion d'une industrie solaire intégrée et potentiellement le dessalement de l'eau de mer. L'Agence marocaine pour l'énergie solaire (MASEN), créée en mars 2010, est chargée de la mise en œuvre du programme. Société anonyme à capitaux publics, la Masen est détenue, à parts égales, par l'Etat marocain, le Fonds Hassan II pour le développement économique et social, l'Office national de l'électricité et de l'eau potable (ONEE) et la Société d'investissements énergétiques (SIE).

Un enjeu dans la lutte contre le changement climatique

Le Programme solaire marocain va permettre de minimiser les impacts de la production d'énergie sur l'environnement. Dans la région Afrique du Nord et Moyen-Orient, l'émission de dioxydes de carbones représente 83 % de l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre de la région. Ils ont augmenté de près de 71 % entre 1990 et 2010, particulièrement du fait de l'augmentation de la production d'électricité.

Le lancement imminent de la première centrale NOORo I

Le développement du complexe solaire NOORo s'articule en deux principales phases.

La phase I comprend :

- la réalisation de toutes les infrastructures communes (routes d'accès, alimentation en eau, réseaux électriques d'évacuation d'énergie, télécommunications, sécurité, etc.) aujourd'hui achevée, à l'exception d'une ligne 225 kV en direction de Tazart prévue en fin 2016.
- la construction en PPP de la première centrale solaire de 160 MW appelée NOORo I. Cette centrale est équipée d'un dispositif de stockage d'énergie thermique de trois heures de fonctionnement. Une capacité qui va permettre d'accroître la production électrique aux heures de grande consommation (entre 17 et 22 heures). Sa production est estimée à 370 GWh par an.

Lancée en mai 2013, la construction NOORo I est en voie d'achèvement. Les premiers miroirs paraboliques du champ solaire ont été posés en mars 2014. Au pic des travaux, plus de 1 900 emplois temporaires ont été créés sur le site.

Le processus de sélection du développeur de NOORo I dans le cadre d'un PPP a été effectué suivant un appel d'offres international en deux étapes précédées d'une pré-qualification. La compétition a été remportée en octobre 2012 par le consortium dont le chef de file est International Company for Water and Power (Acwa Power, Arabie Saoudite) et comprenant Aries Ingenieria y Sistemas et TSK Electronica y Electricidad (Espagne). Ce groupement a proposé le tarif d'heure de pointe du kWh évalué le plus économique soit 1,62 MAD/kWh HTVA. (Le prix du kilowatt heure fourni par l'organisme en charge de la distribution d'électricité au Maroc, l'Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable- s'établit aujourd'hui entre 1,41 and 1,59 MAD selon le niveau de consommation).

Une société de projet dénommée Acwa Power Ouarzazate (APO) a été créée, détenue majoritairement par Acwa Power à hauteur de 75% et par MASEN pour 25%. Elle est chargée de la conception et du développement de la centrale NOORo I ainsi que de son exploitation pendant une durée de 25 ans.

La phase 2

En janvier 2015, le consortium ACWA Power International a également remporté la compétition pour la construction de centrale NOORo II (200 MW) et NOORo III (150 MW).

Une structure de financement innovante

Le coût total du projet hors taxes et droits de douane est de 2,105 milliards d'euros. Il est financé par un montage en PPP innovant.

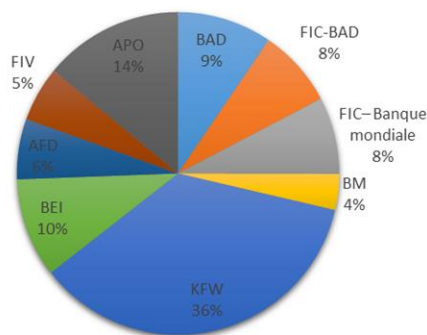
Le projet recourt à une structure de financement en partenariat public-privé innovante. Elle permet de démultiplier les capacités d'un groupement de producteurs d'électricité indépendants pour revendre au gouvernement l'électricité produite par la centrale. Le mécanisme de soutien financier du projet vise à abaisser le coût d'investissement dans l'énergie solaire à concentration à des niveaux comparables aux technologies traditionnelles, et de diminuer le coût global de l'électricité au Maroc. Il devrait réduire les coûts globaux de l'énergie solaire à concentration de 3 %.

Le montage financier du projet a été orchestré par le Groupe Banque africaine de développement et la Banque mondiale. Le financement associe, outre ces deux institutions financières internationales, le fonds pour les technologies propres des fonds d'investissements climatiques, l'agence allemande d'aide au développement KfW, l'Agence française de développement (AFD), la Banque européenne d'Investissement (BEI), l'Union européenne), la MASEN et des investisseurs privés.

Les fonds prêtés à MASEN par les partenaires financiers sont rétrocédés aux trois sociétés de projet (une par centrale). Chaque société de projet est détenue par un consortium privé sélectionné à la suite d'un processus d'appel d'offres (75%) et par MASEN (25%). Cette dernière sera l'acheteur unique de l'électricité produite par les centrales.

Le financement se répartit ainsi :

LE FINANCEMENT DE NOORO



Désignation	Montant en millions d'euros
BAD	200
FIC-BAD	165
FIC- Banque mondiale	162
BM	76
KfW	754
BEI	209,5
AFD	127,5
FIV	116
APO	295
Total	2 105

FIC : les fonds d'investissement climatiques

Le rôle clé du groupe Banque africaine de développement

La BAD, à travers son bureau marocain, a joué un rôle clé dans la discussion entre le gouvernement marocain et les partenaires au financement et partenaires techniques.

Les instruments de financement proposés par la BAD comprennent un prêt classique de la banque (9% du financement total) et un prêt FIC (Fonds pour l'investissement climatique, 8% du financement) qui fait partie des fonds d'investissement climatiques très impliqués en Afrique.

Le projet fait partie des opérations innovantes de la BAD dans le secteur de l'énergie. La technologie utilisée (centrales thermo-solaire à concentration de grandes puissances dotées de capacités de stockage d'énergie thermique de plus de cinq heures) ainsi que le montage financier (production d'électricité en PPP soutenue par plusieurs bailleurs de fonds) ont permis à l'institution financière de faire valoir sa capacité d'ingénierie de financement. Les solutions développées pour le montage lui ont permis d'acquérir un savoir-faire qui pourra être réutilisé.

Pour l'ensemble du projet, le groupe BAD a apporté 200 millions d'euros sur ses ressources propres et 165 millions via le FIC. Ces sommes se ventilent de la façon suivante :

- pour la NOORo I, sur un coût total d'investissement de 634 millions d'euros, la BAD a apporté 100 millions sur ses ressources propres et 75 millions via le FTP.
- pour NOORo II, sur un total d'investissement de 827 millions d'euros, la BAD a apporté 72 millions sur ses ressources propres et 52 millions via le FTP.
- pour NOORo III, d'un coût total d'investissement de 644 millions d'euros, la BAD a apporté 28 millions sur ses ressources propres et 38 millions via le FTP.

Un exemple pour le New Deal sur l'énergie en Afrique

NOOR est un parfait exemple de projet du New Deal pour l'énergie en Afrique lancé par le nouveau président de la Banque africaine de développement, M. Akinwumi Adesina pour transformer le secteur de l'énergie et permettre l'accès de l'électricité pour tous sur le continent afin de favoriser son développement et sa transformation. En outre, NOOR est un projet qui montre comment encourager des économies plus vertes grâce aux énergies renouvelables.

Le rôle catalyseur des Fonds d'investissement climatiques

Un financement de 435 millions de dollars à taux concessionnel a été octroyé par le Fonds pour les technologies propres, relevant des Fonds d'investissement climatiques (FIC), par le biais de la Banque africaine de développement (BAD) et la Banque mondiale en vue de stimuler et de soutenir le développement échelonné du complexe solaire NOOR CSP.

Le but de l'investissement des FIC dans le CSP est de constituer un dossier d'évaluation de la technologie CSP, de sorte à réduire les risques perçus par les investisseurs et concepteurs CSP du secteur privé, ainsi que les coûts des projets futurs. Ces allocations du FIC devront permettre d'atteindre la capacité de production de 1,1 GW prévue, soit plus du quart de la capacité CSP totale actuelle.

Les FIC ont joué un rôle significatif dans le bouclage financier fructueux de NOOR, qui excède le milliard de dollars. L'implication des FIC, en tant que bailleur de fonds, a permis la mise en place d'un cadre logique d'investissement en faveur du gouvernement et du secteur privé, simplifiant ainsi ce projet très complexe. Financé à hauteur de 80% en emprunts et 20% en capitaux propres, le prêt des FIC a permis de réduire de 25% les coûts énergétiques du projet.

Comparé au financement des banques commerciales disponibles sur le marché, l'emprunt à faible coût fourni par les FIC – à travers son Fonds pour les technologies propres - (197 millions de dollars) et les autres institutions financières a permis de réduire d'environ 25% les coûts afférents à la phase 1 du projet. Il a contribué à une proposition gagnante inférieure de 25% aux coûts prévus initialement : 0,18\$ par kilowatt/heure (kWh) contre 0,24\$ par kWh. Ceci aura pour effet de diminuer de 60 à 20 millions de dollars le montant de la subvention annuelle requise par le gouvernement marocain, réduisant ainsi la pression sur ses finances publiques.

Un impact fort pour le développement local

Une opportunité pour l'emploi local

NOORo est construit sur le site de Tamzaghten Izerki, appartenant à la collectivité ethnique Ait Ougrou Toundout. Il bénéficie directement à la province de Ouarzazate, l'une des régions du Maroc les plus défavorisées : le taux de pauvreté avoisine 23%, l'indice de développement humain y figure parmi les plus faibles du pays (0,371) ; plus de deux tiers de chômeurs sont des jeunes de moins de 35 ans.

La construction de NOORo I a généré en moyenne plus de 500 emplois pendant les 12 mois de la durée des travaux, détenus à près de 42% par des travailleurs issus de la région. La construction des centrales NOORo II et NOORo III devrait créer 1 600 emplois directs, essentiellement de main d'œuvre non qualifiée locale. Selon les termes des appels d'offres, les développeurs doivent en effet favoriser l'embauche locale.

Pendant les 25 ans de leur exploitation, les centrales NOORo II et NOORo III créeront plus de 200 emplois directs et plusieurs centaines d'emplois indirects.

Au niveau national, le projet devrait donner une impulsion au développement d'une filière industrielle dans la fabrication des équipements de centrales solaires : les développeurs des centrales ont été encouragés à intégrer des solutions industrielles locales à leurs offres.

L'intégration des femmes

Le projet comporte également un important volet en faveur des femmes pour renforcer leur intégration socio-économique de la région et favoriser leur employabilité. Le déploiement du projet comporte différents programmes de formation afin d'améliorer l'insertion professionnelle des femmes et leur autonomisation sociale et économique. Parmi ces actions : un partenariat avec la faculté poly-disciplinaire de Ouarzazate (filiale dans les énergies renouvelables), la formation des femmes entrepreneures de la région de Ouarzazate, la formation dans les activités agricoles (maraîchage, élevage, arboriculture) avec dotation en kits agricoles.

Le projet ménage également une participation des femmes aux prises de décisions par leur présence dans les instances locales de décision (y compris celle des associations féminines avec perspectives de genre présentes dans la région).



Contacts

Pénélope Pontet de Fouquières / Banque africaine de développement / département énergie, environnement et changement climatique

p.pontetdefouquieres@afdb.org

Tel (O) : +216 71 10 19 96

Mobile (France) : +33615264061

Amina Haouas / Banque africaine de développement au Maroc
a.haouas@afdb.org

Mobile (Maroc) +212 6 78 32 81 82

Samia Benjelloun / Hopscotch Africa

sbenjelloun@hopscotchafrica.com

Tel (O) : +212 522 39 32 43