

Public Disclosure Authorized

TRADUCTION NON-OFFICIELLE
DU TEXTE ANGLAIS ORIGINAL
QUI SEUL FAIT FOI

Document du
Groupe de la Banque mondiale

RÉSERVÉ À L'USAGE OFFICIEL

Rapport n° : PAD1026

BANQUE INTERNATIONALE POUR LA RECONSTRUCTION ET LE DÉVELOPPEMENT

DOCUMENT D'ÉVALUATION DU PROJET

CONCERNANT UNE

PROPOSITION DE PRÊT

D'UN MONTANT DE 125 MILLIONS DE DOLLARS

ET UNE PROPOSITION DE PRÊT DU FONDS POUR LES TECHNOLOGIES PROPRES

D'UN MONTANT DE 23,95 MILLIONS DE DOLLARS

À

L'OFFICE NATIONAL DE L'ÉLECTRICITÉ ET DE L'EAU POTABLE (ONEE)

AVEC LA GARANTIE DU ROYAUME DU MAROC

À L'APPUI

D'UN PROJET « ÉNERGIE PROPRE ET EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE »

3 avril 2015

Pratiques globales, Énergie et industries extractives
Région Moyen-Orient et Afrique du Nord

Le présent document fait l'objet d'une diffusion restreinte. Il ne peut être utilisé par ses destinataires que dans l'exercice de leurs fonctions officielles et sa teneur ne peut être divulguée sans l'autorisation de la Banque mondiale.

ÉQUIVALENCES MONÉTAIRES

Taux de change en vigueur le 28 février 2015

Unité monétaire = Dirham marocain (MAD)
9,65 MAD = 1 USD
1,42 USD = 1 DTS

EXERCICE

1er janvier – 31 décembre

ABRÉVIATIONS ET SIGLES

ADEREE	Agence nationale pour le développement des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique
AIE	Agence internationale de l'énergie
AMI	Infrastructure de comptage avancé
AOI	Appel d'Offres International
BE	Branche Électricité
BEI	Banque européenne d'investissement
BIRD	Banque Internationale pour la Reconstruction et le Développement
CAE	Contrat d'achat d'énergie
CCGT	Centrale à cycle combiné (à turbine à gaz)
CET	Construction-exploitation-transfert
CO ₂	Dioxyde de carbone
CPR	Cadre de politique de réinstallation
CPS	Cadre de partenariat stratégique
CSP	Énergie solaire à concentration
DSM	Gestion (maîtrise) de la demande
EIES	Évaluation des impacts environnementaux et sociaux
EM	Exploitation et maintenance
ER	Énergies renouvelables
ESMAP	Programme d'assistance à la gestion du secteur énergétique
FDE	Fonds de développement énergétique
FEM	Fonds pour l'environnement mondial
FMI	Fonds monétaire international
FTP	Fonds pour les technologies propres
FTP	Plan d'investissement du Fonds pour les technologies propres
GBM	Groupe de la Banque mondiale
GES	Gaz à effet de serre
GF	Gestion financière
GM	Gouvernement du Maroc
GWh	Gigawatt-heure
HFO	Fioul lourd
IAC	Ingénierie, approvisionnement et construction
IPP	Producteur d'électricité indépendant
IRENA	Agence internationale pour les énergies renouvelables
KfW	Kreditanstalt für Weideraufbau (Banque de développement allemande)
kWh	Kilowattheure

LCOE	Coût normalisé de l'électricité
LED	Diode électroluminescente
LFC	Lampe fluorescente compacte
LPL	Ligne de précaution et de liquidité
MAD	Dirham marocain
MASEN	Agence marocaine de l'énergie solaire (<i>Moroccan Agency for Solar Energy</i>)
MENA	Région Moyen-Orient et Afrique du Nord
MW	Mégawatt
OCP	Office chérifien des phosphates
ODP	Objectifs de développement du projet
ONE	Office national de l'électricité
ONEE	Office national de l'électricité et de l'eau potable
ONEP	Office national de l'eau potable
OS	Opérateur du système électrique
PAD	Document d'évaluation du projet
PIB	Produit intérieur brut
PPD	Prêt à l'appui de la politique de développement
PPG	Don au titre de la préparation du projet
PPP	Partenariat public/privé
R&D	Recherche et développement
RFP	Demande de propositions
TdR	Termes de référence
UE	Union européenne
USD	Dollar des États-Unis d'Amérique
VAN	Valeur actuelle nette

Vice-président régional :	Hafez M. H. Ghanem
Directeur des opérations :	Joelle Dehasse Businger (par intérim)
Directeur principal du Pôle des pratiques globales :	Anita Marangoly George
Chef de Pratique :	Charles Joseph Cormier
Chef d'équipe de projet :	Roger Coma Cunill

MAROC

Projet Énergie propre et efficacité énergétique

TABLE DES MATIÈRES

	Page
I. I. CONTEXTE STRATÉGIQUE	11
A. Contexte national	11
B. Contexte sectoriel et institutionnel.....	12
C. Objectifs globaux auxquels le projet contribue	17
II. Objectif de développement du projet.....	17
A. ODP.....	17
B. Bénéficiaires du projet	17
C. Indicateurs de résultats au niveau de l'ODP :.....	19
III. Description du Projet.....	19
A. Composantes du projet.....	19
B. Financement du projet.....	25
IV. EXÉCUTION DU PROJET.....	26
A. Dispositions institutionnelles et modalités d'exécution.....	26
B. Suivi et évaluation des résultats.....	27
C. Durabilité	27
V. PRINCIPAUX RISQUES.....	28
VI. RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION.....	28
A. Analyse économique et financière	28
B. Aspects techniques.....	31
C. Gestion financière	32
D. Passation des marchés et des contrats.....	32
E. Aspects sociaux (y compris sauvegardes).....	34
F. Aspects environnementaux (y compris sauvegardes).....	35
G. Service de règlement des griefs du Groupe de la Banque mondiale.....	35
Annexe 1 : Cadre de résultats et suivi.....	37
Annexe 2 : Description détaillée du projet	44
Annexe 3 : Modalités d'Exécution.....	54
Annexe 4 : Plan d'appui à l'exécution du projet.....	68
Annexe 5 : Analyse économique et financière	70
Annexe 6 : Fonds pour les technologies propres (FTP).....	87
Annexe 7 : Cartographie de la pauvreté dans les zones ciblées.....	98

DOCUMENT D'ÉVALUATION DE PROJET - FICHE TECHNIQUE

Royaume du Maroc

Projet Énergie propre et efficacité énergétique (P143689)

DOCUMENT D'ÉVALUATION DU PROJET

Région Moyen-Orient et Afrique du Nord

Pratiques globales, Énergie et industries extractives

Rapport n° : PAD1026

Informations générales			
N° du projet	Catégorie d'évaluation environnementale	Chef d'équipe du projet	
P143689	B – Évaluation partielle	Roger Coma Cunill	
Instrument de prêt	Fragilité et/ou contrainte de capacité []		
Financement d'un projet d'investissement	Intermédiaires financiers []		
	Série de projets []		
Date de début de la mise en œuvre du Projet	Date de fin de la mise en œuvre du Projet		
24 avril 2015	30 mai 2020		
Date d'entrée en vigueur prévue	Date de clôture prévue		
23 juillet 2015	30 novembre 2020		
Programme conjoint SFI	Non		
Chef des pratiques globales	Directeur principal du Pôle des pratiques globales	Directeur des opérations	Vice-président régional :
Charles Joseph Cormier	Anita Marangoly George	Joelle Dehasse Businger	Hafez M. H. Ghanem
Emprunteur : Office national de l'électricité et de l'eau potable (ONEE)			
Organisme responsable : Office national de l'électricité et de l'eau potable			
Contact :	M. Ali Fassi Fihri	Titre :	Directeur général
N° de téléphone :	212/-52-220/-5698	Courriel :	fait@onee.ma
Données sur le financement du projet (millions de dollars)			
<input checked="" type="checkbox"/> Prêt	<input type="checkbox"/> Don de l'IDA	<input type="checkbox"/> Garantie	
<input type="checkbox"/> Crédit	<input type="checkbox"/> Don	<input type="checkbox"/> Autre	
Coût total du projet :	158,31	Financement total de la Banque :	125,00
Écart de financement	0,00		
Sources de financement			Montant
Emprunteur			9,36
Banque internationale pour la reconstruction et le développement			125,00
Fonds pour les technologies propres			23,95

Total						158,31
Décaissements prévus (millions de dollars)						
Exercice	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Annuels	6,00	40,00	80,00	20,00	2,95	0,00
Cumulés	6,00	46,00	126,00	146,00	148,95	148,95
Données institutionnelles						
Secteur d'intervention (principal)						
Énergie et industries extractives						
Secteurs d'intervention connexes						
Domaines de solutions transversales						
[X]	Changement climatique					
[]	Fragilité, conflits & violence					
[]	Genre et égalité hommes-femmes					
[]	Emplois					
[]	Partenariat public/privé					
Secteurs / Changement climatique						
Secteur (maximum 5 ; le pourcentage total doit être égal à 100)						
Secteur principal	Secteur	%	Avantages connexes : adaptation %	Avantages connexes : atténuation %		
Énergie et mines	Autres énergies renouvelables	50		100		
Énergie et mines	Transport et distribution d'électricité	50		100		
Total		100				
<input type="checkbox"/> Je certifie qu'aucune information sur les avantages connexes liés à l'adaptation et à l'atténuation des effets du changement climatique n'est applicable à ce projet.						
Thèmes						
Thème (maximum 5 ; le pourcentage total doit être égal à 100)						
Thème principal	Thème	%				
Activités de développement du secteur financier et du secteur privé	Services d'infrastructure pour le développement du secteur privé	10				
Gestion de l'environnement et des ressources naturelles	Changement climatique	90				
Total		100				
Objectif(s) de développement du projet						
L'objectif du Projet est d'améliorer la capacité de l'ONEE de fournir et distribuer de l'électricité propre et à répondre plus efficacement à la demande de clients ciblés dans la Zone du Projet.						
Composantes						
Nom de la composante				Coût (millions de dollars)		
Composante 1 : Appui au Programme solaire photovoltaïque de l'ONEE				129,70		
Composante 2 : Planification et Distribution des Énergies renouvelables				5,20		

Composante 3 : Programme de gestion de la demande par les entreprises productrices d'électricité et Programme de Protection de Revenus	13,45		
Composante 4 – Assistance technique	0,60		
Outil d'évaluation systématique des risques opérationnels (SORT)			
Catégorie de risque	Notation		
1. Politique et gouvernance	Modéré		
2. Macroéconomique	Modéré		
3. Stratégies et politiques sectorielles	Modéré		
4. Conception technique du projet ou du programme	Modéré		
5. Capacité institutionnelle à l'égard de la mise en œuvre et de la durabilité	Modéré		
6. Aspects fiduciaires	Modéré		
7. Questions sociales et environnementales	Modéré		
8. Parties prenantes	Faible		
9. Autre			
RISQUE GLOBAL	Modéré		
Conformité			
Mesures			
Le projet s'écarte-t-il de la SAP sur le fond ou sur d'autres aspects importants ?	Oui [] Non [X]		
Le projet requiert-il des dérogations aux politiques de la Banque ?	Oui [] Non [X]		
Ont-elles été approuvées par la Direction du Groupe de la Banque mondiale ?	Oui [] Non []		
Une demande de dérogation a-t-elle été soumise au Conseil pour approbation ?	Oui [] Non []		
Le projet satisfait-il aux critères régionaux de préparation à l'exécution ?	Oui [X] Non []		
Politiques de sauvegarde déclenchées par le Projet	Oui Non		
Évaluation environnementale (PO/PB 4.01)	X		
Habitats naturels (PO/PB 4.04)	X		
Forêts (PO/PB 4.36)	X		
Lutte antiparasitaire (PO 4.09)	X		
Patrimoine culturel physique (PO/PB 4.11)	X		
Populations autochtones (PO/PB 4.10)	X		
Réinstallation involontaire (PO/PB 4.12)	X		
Sécurité des barrages (PO/PB 4.37)	X		
Projets affectant les eaux internationales (PO/PB 7.50)	X		
Projets conduits dans des zones en litige (PO/PB 7.60)	X		
Clauses juridiques			
Nom	Renouvelable	Date butoir	Fréquence
Annexe 2, Section 1.C.1 de l'Accord de prêt	X		Continu
Description de la clause			
L'Emprunteur exécute le Projet conformément au CGES, au CPR, aux EIES, aux PGE et aux PAR, et ne modifie, ni ne suspend, abroge, annule ou ne déroge à l'une quelconque des dispositions du CGES, des PGE, du CPR et des PAR, sans avoir obtenu l'autorisation préalable			

de la Banque mondiale et sous réserve du respect des règles de consultation et de divulgation auprès du public applicables de la Banque.

Nom	Renouvelable	Date butoir	Fréquence
Annexe 2, Section 1.C.2 de l'Accord de prêt	X		Continu

Description de la clause

L'Emprunteur veille à ce que toutes les mesures recensées et décrites dans le CGES, les EIES, les PGE, les PAR et le CPR soient prises dans les meilleurs délais.

Conditions

Source de financement	Nom	Type
BIRD	Article IV, 4.01 (a)	Entrée en vigueur

Description de la condition

L'Accord de Prêt du FTP a été signé et remis et toutes les conditions préalables à son entrée en vigueur (autres que l'entrée en vigueur du présent Accord) ont été remplies ou il a été renoncé à l'une ou plusieurs de ces conditions préalables

Source de financement	Nom	Type
BIRD	Article IV, 4.01 (b)	Entrée en vigueur

Description de la condition

L'Emprunteur a adopté le Manuel de Procédures du Projet, jugé satisfaisant dans la forme et le fond par la Banque.

Source de financement	Nom	Type
CCTF	Article V, 5.01(a)	Entrée en vigueur

Description de la condition

L'Accord de Prêt a été signé et remis et toutes les conditions préalables à son entrée en vigueur (autres que l'entrée en vigueur du présent Accord) ont été remplies ou ont fait l'objet de dérogation

Source de financement	Nom	Type
CCTF	Article V 5.01(b)	Entrée en vigueur

Description de la condition

L'Emprunteur a adopté le Manuel de Procédures du Projet, jugé satisfaisant dans la forme et le fond par la Banque mondiale.

		Composition de l'équipe		
		Personnel de la Banque mondiale		
Nom	Fonction	Titre	Spécialisation	Unité
Roger Coma Cunill	Chef d'équipe (Responsable ADM)	Spécialiste de l'énergie	Chef d'équipe de projet	GEEDR
Abdoulaye Keita	Spécialiste de la passation de marchés	Spécialiste principal de la passation de marchés	Spécialiste principal de la passation de marchés	GGODR
Laila Moudden	Spécialiste de la gestion financière	Analyste gestion financière	Analyste gestion financière	GGODR
Abdoul Wahabi Seini	Membre de l'équipe	Spécialiste principal du développement social	Spécialiste principal du développement social	GSURR
Africa Eshogba Olojoba	Conseiller (mesures de sauvegarde)	Spécialiste principal de l'environnement	Spécialiste principal de l'environnement	GENDR
Aissatou Diallo	Membre de l'équipe	Responsable financier principal	Décaissements	
Arbi Ben Achour	Spécialiste des mesures de sauvegarde	Consultant	Consultant	GSURR
Fanny Kathinka Missfeldt-Ringius	Membre de l'équipe	Économiste principal de l'énergie	Spécialiste principal de l'énergie	GEEDR
Ishanlosen Odiaua	Membre de l'équipe	Consultant	Sauvegardes environnementales	GENDR
Jean-Charles Marie De Daruvar	Juriste	Juriste principal	Juriste principal	LEGAM
John R. Butler	Conseiller (mesures de sauvegarde)	Spécialiste principal du développement social	Spécialiste principal du développement social	GSURR
Khadija Sebbata	Membre de l'équipe	Assistante de programme	Assistante de programme (Administration)	MNCMA
Mark M. Njore	Membre de l'équipe	Assistante de programme	Assistant de programme (Opérations)	GEEDR
Najat Maalla M'Jid	Spécialiste des mesures de sauvegarde	Consultant	Consultant	MNCMA
Pedro Antmann	Membre de l'équipe	Spécialiste principal de l'énergie	Spécialiste principal de l'énergie	GEEDR
Silvia Martinez Romero	Membre de l'équipe	Spécialiste senior des énergies renouvelables	Spécialiste de l'énergie solaire renouvelable	GEEES
Suiko Yoshijima	Spécialiste des mesures de sauvegarde	Spécialiste de l'environnement		GENDR

Équipe élargie						
Nom		Titre		Téléphone		Site d'affectation
Alberto Cena		Ingénieur-conseil en électricité et chargé de l'évaluation indépendante du FTP				Madrid
Manaf Touati		Spécialiste de l'analyse financière et de l'énergie				Rabat
Said Mikhail		Ingénieur senior en électricité				Washington
Tayeb Amegroud		Ingénieur et conseiller financier				Casablanca
Sites						
Pays	Première division administrative	Site d'affectation	Prévu		Effectif	Observations
Maroc	Souss-Massa-Draa	Zagora	X		X	
Maroc	Fes-Boulemane	Missour	X		X	
Maroc	Meknes-Tafilalet	Erfoud	X		X	

I. I. CONTEXTE STRATÉGIQUE

A. Contexte national

1. **Le Maroc a accompli d'immenses progrès économiques et sociaux au cours des quinze dernières années.** Alors que nombre de pays de la région ont connu une stagnation de la croissance économique, ou sont en proie à de fortes turbulences économiques, le Maroc a été en mesure d'enregistrer une croissance respectable des revenus par habitant tout en conservant une certaine stabilité politique, ce qui a permis une amélioration substantielle de nombreux indicateurs sociaux. Son revenu réel par habitant a quasiment doublé depuis les années 90 ; le taux de pauvreté a diminué de moitié durant cette période ; le taux moyen d'alphabétisation des adultes a plus que doublé, et l'espérance de vie à la naissance des Marocains dépasse les 70 ans. Cette performance s'explique principalement par l'application de politiques macroéconomiques rationnelles et de réformes structurelles.

2. Le Maroc a toutefois subi le contrecoup des crises liées à la dette souveraine dans les pays voisins d'Europe méridionale et au ralentissement de la croissance économique qui s'est ensuivie en Europe. En conséquence, la croissance économique, hors secteur agricole, a ralenti et baissé à 3,5 % depuis 2009, contre 4,7 % de 2000 à 2008. La croissance a surtout été entraînée par la demande intérieure, notamment par des dépenses publiques croissantes. En revanche, l'apparition de nouveaux facteurs de croissance dans les industries à forte valeur ajoutée (par exemple la construction automobile et l'aéronautique) et l'expansion des entreprises marocaines en Afrique occidentale pourraient bien instaurer des conditions favorables, permettant au Maroc de devenir un pôle régional d'investissement entre l'Europe et l'Afrique subsaharienne.

3. **Soucieux de réagir à des contraintes budgétaires croissantes, le Gouvernement s'est engagé dans une réforme du système de subventions et s'emploie à mieux maîtriser d'autres dépenses récurrentes tout en consolidant les recettes fiscales.** Après s'être soldé par un excédent de 0,4 % du PIB en 2008, l'équilibre budgétaire du Maroc a accusé en 2012 le déficit le plus élevé des vingt dernières années, soit 7,4 % du PIB. Toutefois, la mise en place d'un mécanisme d'indexation des cours des produits pétroliers a permis de réduire les subventions de 24 % (soit près de deux points de pourcentage du PIB) en 2013. Au cours des dix premiers mois de 2014, une fois ce mécanisme intégralement mis en place, les subventions ont encore pu être réduites de 19,8 % (un point de pourcentage du PIB). Grâce à des mesures rationnelles de consolidation des finances publiques, le Maroc a réussi à réduire son déficit budgétaire au-delà du seuil de 5 % du PIB prévu dans la loi de finances 2014.

4. **Le Fonds monétaire international (FMI) et le Groupe de la Banque mondiale (GBM) appuient le programme de réformes du Gouvernement.** En juillet 2014, le Fonds monétaire international (FMI) a renouvelé pour deux ans la ligne de précaution et de liquidité (PLL) de 6,2 milliards de dollars pour aider le Gouvernement à mener à bien son programme de réformes, qui vise à parvenir à une croissance économique plus forte et plus solidaire en fournissant une assurance utile contre les chocs extérieurs. Le 19 décembre 2013, le Groupe de la Banque mondiale a approuvé un prêt de 300 millions de dollars à l'appui de la politique de développement (PPD) de croissance verte inclusive, afin de financer une panoplie de réformes visant à améliorer le cadre institutionnel, réglementaire et budgétaire du Maroc et à progresser sur la voie de la croissance verte. Le second PPD de cette série est en cours de préparation.

5. **Le Maroc est en train de se positionner sur la voie de la croissance verte et de devenir un modèle pour le reste de l’Afrique.** L’objectif de croissance verte durable et inclusive est au cœur du programme d’action du Gouvernement. Au cours des cinq dernières années, tout un éventail de stratégies sectorielles ont été adoptées pour abaisser le niveau de la pollution et rendre le Maroc moins tributaire des combustibles fossiles importés en investissant massivement dans les énergies renouvelables – mais également dans l’efficacité énergétique – afin de contribuer ainsi à la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES).

B. Contexte sectoriel et institutionnel

6. **La dépendance du Maroc à l’égard des importations de combustibles fossiles expose le pays à des prix volatiles et élevés des produits pétroliers.** En 2013, le pays a dû déboursier 102,5 milliards de dirhams (environ 11 milliards de dollars) afin de couvrir 96 % de sa demande énergétique primaire avec des combustibles fossiles, alors que cette dépense ne s’élevait qu’à 19,1 milliards de dirhams (environ 2,3 milliards de dollars) en 2002. Les importations de pétrole représentent 20 % des importations totales et 50 % du déficit commercial actuel. Cela grève lourdement le budget de l’État en raison des subventions octroyées sur les produits pétroliers (essence, diesel, fioul lourd industriel, butane et fioul consommé pour la production d’électricité). En 2013, les subventions accordées au secteur de l’énergie représentaient un total de 36 milliards de dirhams, soit environ 3,8 milliards de dollars et 3,6 % du PIB (contre moins de 1,5 % du PIB en 2000). L’octroi de subventions encourage la consommation irrationnelle d’énergie et aggrave la dépendance énergétique et les effets externes sur l’environnement en dissuadant d’investir dans la maîtrise de l’énergie et les énergies renouvelables.

7. **Le Maroc continue de satisfaire la croissance substantielle de la demande d’électricité en important des combustibles fossiles et de l’électricité.** Depuis 2002, la demande annuelle d’électricité augmente à raison d’environ 7 % par an ; elle a atteint 32 015 GWh en 2013. Près de 70 % de cette croissance de la demande ont été couverts par des centrales à combustible fossile et 18 % par des importations depuis l’Espagne. Le Maroc a enregistré un pic de demande de 5 670 MW l’été 2014, notamment du fait du recours accru à la climatisation, affectant ainsi les marges de réserves du système électrique qui seront améliorées lors de la mise en service en 2017 de la nouvelle centrale à charbon de 1 320 MW implantée à Safi.

8. **Soucieux de renforcer sa sécurité énergétique, le Maroc s’est fixé d’ambitieux objectifs en matière d’énergies renouvelables et a mis en place un cadre réglementaire et institutionnel robuste.** Le Maroc prévoit que 42 % de sa puissance installée sera couverte d’ici à 2020 par des sources renouvelables, dont 2 GW par l’énergie solaire, 2 GW par l’énergie éolienne et 2 GW par l’hydroélectricité. Le Maroc a créé une l’Agence marocaine pour l’énergie solaire (MASEN), chargée de mettre en œuvre le Plan solaire (2009) qui, à l’heure actuelle, se concentre sur le solaire thermique à concentration. En outre, le Maroc est convenu d’augmenter l’efficacité énergétique de 12 % d’ici à 2020 et de 15 % d’ici à 2030.

9. **L’Office national de l’électricité et de l’eau potable et la MASEN déploient un effort concerté pour atteindre l’objectif fixé par le Gouvernement à 14 % de la puissance installée couverts par l’énergie solaire d’ici à 2020.** La stratégie de l’ONEE en matière de solaire

photovoltaïque¹, visant à créer des centrales solaires photovoltaïques décentralisées de taille moyenne, s'inscrit en complément du programme solaire intégré à grande échelle conduit par la MASEN. La MASEN et l'ONEE ont coordonné leurs travaux concernant les projets solaires, au niveau de la gestion et des aspects techniques² afin d'atteindre l'objectif national.

10. **Le solaire photovoltaïque est une technologie prometteuse, non polluante, qui pourrait remplacer les combustibles fossiles et permettrait de répondre aux pics de consommation diurne, résultant de la croissance économique soutenue et de l'utilisation accrue de la climatisation.** Le Maroc est l'un des pays où la demande d'électricité a donné lieu à des pics de consommation diurne : i) un pic dans la journée, causé par l'activité économique générale et accentué sous l'effet de l'utilisation accrue de la climatisation, en particulier au printemps et en été, et ii) un second pic le soir, du fait d'une forte consommation domestique d'électricité. Il est difficile de satisfaire cette importante demande diurne car la demande aux heures de pointe a augmenté de 8 % en 2012. Pour répondre à la demande de pointe en soirée, le solaire thermique à concentration est un bon substitut à la génération classique d'électricité par combustibles fossiles. Pour répondre à la demande de pointe dans la journée, le solaire photovoltaïque est une technologie prometteuse, non polluante. Comme l'ont montré plusieurs études du Groupe de la Banque mondiale³, la préférence est donnée au solaire photovoltaïque pour atteindre les puissances ciblées par des énergies renouvelables à moindre coût, et cette technologie approche de la parité avec le réseau. À long terme, le développement du solaire thermique à concentration pourra contribuer à consolider la production photovoltaïque variable, réduire le coût global de production d'énergie solaire et maintenir un niveau de fiabilité élevé.

11. **L'ONEE doit en outre en priorité réduire de manière significative les pertes réseau ce qui améliorera ainsi sa base de revenus.** Les pertes encourues dans le réseau de transport et de distribution sont estimées⁴ à 11,3 %, pourcentage légèrement supérieur à celui de l'Égypte et légèrement inférieur à celui de la Jordanie⁵. Cela s'explique notamment par une rapide expansion du réseau, au détriment des investissements consentis dans l'optimisation des systèmes. De fait, un programme d'électrification rurale, couronné de succès, a amélioré l'accès à l'électricité, passant de 55 à 98 % de la population en dix ans. Les lignes de transport sont de plus en plus chargées du fait de l'augmentation de la demande d'électricité et ce, parfois, au-delà des niveaux considérés comme efficaces du point de vue de la fiabilité et de la sûreté du système. En conséquence, les pertes d'énergie augmentent, tandis que des coupures et des chutes de tension sont de plus en plus fréquentes. L'augmentation des pertes techniques et l'utilisation de fioul lourd, coûteux, pour la production d'électricité aggravent la situation financière délicate dans laquelle se trouve l'entreprise publique de services d'électricité, l'ONEE.

¹ En 2013, le conseil d'administration de l'ONEE, présidé par le Chef du Gouvernement, a approuvé une stratégie relative à la production de 400 MW en solaire photovoltaïque, en complément des projets élaborés par la MASEN, qui prévoient la production de 2 000 MW.

² Des experts de l'ONEE, par exemple, ont travaillé en étroite collaboration avec la MASEN sur la sélection de sites et de techniques, en vue du développement du complexe Noor à Ouarzazate.

³ World Bank Group/ESMAP/Mercados: Morocco: Analysis of Low Carbon Development Options in the Power Sector, May 2013.

⁴ La part de l'ONEE dans la distribution en 2012 est de 50 % et les pertes globales lors du transport et de la distribution, affichées par l'ONEE, sont de 11,26 %.

⁵ Jordanie (2010) : pertes de distribution estimées à 12,1% et pertes de transport à 2%. Égypte (2010) : pertes de distribution estimées à 8% et pertes de transport à 4,2 % .

12. **La Banque continue de soutenir les efforts de transformation du Maroc dans le secteur de l'énergie.** Le projet envisagé renforce le soutien accordé par la Banque pour aider le Maroc à mettre en œuvre sa stratégie en matière d'énergie. Celle-ci était axée, jusqu'à présent, sur : i) l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique, grâce au complexe solaire Noor de 500 MW construit par la MASEN ; ii) la stimulation d'un changement de politique grâce à un DPL en faveur de la croissance verte ; et iii) la fourniture d'un soutien à l'ONEE, associant des investissements dans les infrastructures de transport et des projets pilotes d'efficacité énergétique, par exemple, ampoules fluorescentes compactes. En juillet 2014, le Groupe de la Banque mondiale a approuvé l'octroi de prêts par la BIRD et le Fonds pour les technologies propres (FTP) à hauteur de 400 millions de dollars et 119 millions de dollars respectivement à l'appui du projet de solaire thermique à concentration de Noor.

L'ONEE : Un acteur clé du secteur de l'énergie

13. **L'entreprise nationale de services d'utilité publique, « l'Office national de l'électricité et de l'eau potable » (ONEE) est un acteur historique qui a entrepris un certain nombre de réformes.** L'ONEE est une entreprise d'État constituée à la suite du récent regroupement des services nationaux de l'eau et de l'électricité. Cette réforme importante visait à optimiser les synergies et à abaisser les coûts. La stratégie de la branche Électricité de l'ONEE s'articule autour de quatre grandes composantes : i) fourniture d'électricité au tarif le plus bas possible ; ii) diversification de la capacité de production ; iii) fourniture d'accès à l'électricité, et iv) expansion de ses services à des pays tiers, notamment en Afrique subsaharienne. Pour atteindre ces objectifs, l'ONEE s'emploie à améliorer sa performance opérationnelle en appliquant plusieurs mesures, y compris une planification optimisée de ses investissements et des programmes de maîtrise de l'énergie⁶. La diversification du mix d'énergies primaires de l'ONEE passe par le développement du potentiel hydroélectrique, éolien et solaire du pays.

14. **Le secteur privé a un rôle majeur à jouer dans le secteur électrique marocain.** Depuis 1994, il participe de plus en plus à la production et à la distribution d'électricité, tandis que l'ONEE a conservé le monopole du transport. Des producteurs d'électricité indépendants, qui vendent de l'électricité à l'ONEE sur la base d'accords d'achat d'électricité, représentent 26 % de la puissance installée totale (voir la Figure 1). La distribution d'électricité à des clients particuliers incombe à l'ONEE (dans la majeure partie du pays), sept collectivités locales ou « *régies* » (Marrakech, Fès, Meknès, Kenitra, Safi, El Jadida-Azemmour et Larache-Ksar El Kébir) et quatre entreprises privées ou « *gestionnaires délégués* » (Lydec, Redal, Amendis Tanger et Amendis Tetouan). L'ONEE est l'opérateur du système de transport chargé de transporter l'électricité à l'échelon national. Il est propriétaire du réseau national qui recouvre 21 434 kilomètres de lignes à 400 kV, 225 kV, 150 kV et 60 kV.

15. **La participation du secteur privé à la production d'électricité du pays permet à l'ONEE de rechercher les options les plus rentables pour mener à bien ses projets.** Alors que l'ONEE envisage d'évaluer au cas par cas les décisions relatives aux investissements, les chiffres les plus récents

⁶ L'ONEE a été l'une des principales parties prenantes dans l'application de mesures de conservation de l'énergie au Maroc, par exemple l'installation de 5 millions de lampes LBC en 2008, dans le cadre d'un projet financé par le Groupe de la Banque mondiale. En outre, l'ONEE cherche à abaisser la demande de pointe en conduisant un programme de gestion de la demande qui prévoit l'installation de compteurs intelligents chez les clients gros consommateurs.

concernant le planning d'expansion de la production et de l'offre d'électricité montrent que les producteurs privés joueront un rôle plus grand encore. D'ici à 2020, le secteur privé devrait couvrir 70 % de la demande (contre 40 % en 2013) et exploiter plus de 50 % (contre 26 % en 2013) de la puissance installée, la moitié de la production privée étant assurée par des énergies renouvelables⁷. Ces chiffres seront atteints car 85 % de la puissance additionnelle prévue seront assurés par des producteurs privés.

16. **La situation financière délicate de l'ONEE est aggravée par le recours au fioul lourd coûteux pour la production d'électricité et l'augmentation des pertes de transport et de distribution.** La croissance de la demande d'électricité au Maroc a toutefois diminué de 8 % en 2012 à 3 % en 2013 en raison de la crise économique mondiale et de pluies abondantes qui ont réduit la demande du secteur agricole à des fins de pompage de l'eau. Cette situation a une incidence positive sur la situation financière déjà extrêmement fragile de l'ONEE et réduit ses pertes financières de -4,3 milliards de dirhams en 2012 à -2,8 milliards en 2013.

17. **Au début de 2014, le Gouvernement a décidé de ne plus subventionner la plupart des produits pétroliers⁸, sauf ceux que l'ONEE utilise pour la production d'électricité.** Il a décidé de réduire fortement ou de supprimer toutes les subventions octroyées sur l'essence sans plomb, le diesel et le fioul n° 2, qui représentaient 76 % du montant total (2,71 milliards de dollars⁹) des subventions aux produits pétroliers versées par l'État en 2013. Les subventions sur le fioul utilisé par l'ONEE à des fins de production d'électricité se montaient à 624 millions de dollars, soit 23 % des subventions totales octroyées aux produits pétroliers en 2013. Les subventions accordées à l'ONEE ont fait l'objet des débats portant sur le Contrat-programme récemment approuvé et signé entre l'ONEE et l'État¹⁰, le Gouvernement devant les supprimer complètement avant 2018.

18. **L'ONEE et l'État ont signé un contrat-programme visant à améliorer la situation financière de l'ONEE.** Le Gouvernement marocain a subventionné directement l'ONEE (dotations régulières en capital) et indirectement (subventions accordées aux distributeurs de fioul destiné à la production d'électricité à hauteur de 5 milliards de dirhams en 2013 et 7 milliards en 2012). L'ONEE et le Gouvernement ont récemment signé un contrat-programme qui actualisera le système de subventions afin d'améliorer la viabilité financière de l'ONEE. Ce contrat-programme, signé pour la période 2014-2017, fixe les obligations des deux parties et prévoit en particulier les mesures suivantes :

- a) Augmentation progressive des tarifs de l'électricité sur quatre ans, sauf pour les consommateurs à faibles revenus¹¹ ;

⁷ Les producteurs privés devraient mettre en service 85 % de la capacité additionnelle d'ici à 2020.

⁸ La Caisse de compensation est un organisme public placé sous l'autorité du chef du Gouvernement. Elle subventionne des produits pétroliers à des fins de transport et de production d'électricité. Ces produits subventionnés étaient le fioul destiné à la production d'électricité – par exemple le « fioul ONEE normal » et le « fioul ONEE spécial » – ainsi que l'essence sans plomb, le diesel, le gasoil destiné aux bateaux de pêche côtière et le fioul n° 2. Le montant des subventions octroyées sur ces produits est fixé le 1er et le 16 de chaque mois par le ministère de l'Énergie et des Mines sur la base du cours du Brent brut sur le marché international de Rotterdam.

⁹ 22 102 milliards de dirhams. Source : Caisse de compensation du Maroc, Rapport d'activité, février 2014 : <http://www.cc.gov.ma/images/telechargement/Rapport-site/rapport%20FR-%202012-14.pdf>

¹⁰ Le Contrat-programme signé entre l'ONEE et l'État pour la période 2014-2017 définit les modalités d'amélioration de la situation financière de l'ONEE, précise les engagements pris par toutes les parties pour mettre en œuvre la stratégie, ainsi que l'octroi des ressources financières.

¹¹ Arrêté n° 2451-14 fixant les tarifs de vente de l'énergie électrique.

- b) Dotation en capital de 2 milliards de dirhams sur quatre ans pour la recapitalisation de l'ONEE (contre un milliard octroyé en 2012) ;
- c) Apurement en 2 ans, des arriérés dus par l'État d'un montant global de 2,2 milliards de dirhams sur les ex-régies, les administrations et les communes.
- d) Mise en place d'un appui forfaitaire à l'ONEE en remplacement de la compensation du fuel. (14 milliards de dirhams sur 4 ans) ;
- e) Engagement pris par l'ONEE d'atteindre les objectifs fixés de performance du système d'électricité (production, transport et distribution).

Figure 1 – Équilibre de l'offre et de la demande en 2014



Source : ONEE

19. En tant qu'opérateur du réseau d'électricité au Maroc, l'ONEE a l'intention de redoubler d'effort pour moderniser le réseau et assurer l'efficacité et la fiabilité de son exploitation à mesure que des technologies de production variable non polluantes sont adoptées. L'intérêt que l'ONEE porte au projet envisagé, financé conjointement par la BIRD et le FTP, est un premier pas sur la voie de cette modernisation. Le projet proposé facilitera le rapprochement d'une production énergétique propre des consommateurs et réduira ainsi les pertes d'électricité actuelles, améliorera la quantité et la qualité de l'offre dans les régions ciblées, et facilitera la répartition de grandes proportions d'énergies renouvelables dans le réseau. Dès que l'Office aura acquis de

l'expérience en matière de planification, de conception, de construction et d'exploitation du solaire photovoltaïque, il élaborera une stratégie pour attirer des investisseurs privés, en vue de l'expansion de cette technologie.

C. Objectifs globaux auxquels le projet contribue

20. **Le pays adhère fortement au projet envisagé, entièrement conforme au Cadre de partenariat stratégique (CPS) 2014-2017 entre le Groupe de la Banque mondiale et le Royaume du Maroc (Rapport 86518-MA).** Le projet contribuera à la réalisation de l'objectif stratégique 2.2 du CPS, « accroître la génération d'énergies renouvelables et améliorer l'efficacité énergétique » ; il prévoit à cet effet l'élaboration de la première phase de la stratégie relative au solaire photovoltaïque 400 MW, l'installation d'un centre de distribution des énergies renouvelables afin d'intégrer la production solaire et d'autres moyens de production intermittente, et la mise en œuvre d'un programme de gestion de la demande par les entreprises de services d'électricité et de protection de leurs recettes. Ce projet s'inscrit donc dans le droit fil de l'objectif prioritaire du Gouvernement, qui est de développer le vaste potentiel du pays en énergies renouvelables afin de réduire sa dépendance à l'égard des combustibles fossiles. Porteur d'avantages connexes significatifs pour les communautés défavorisées, le projet s'inscrit dans les objectifs stratégiques du Groupe de la Banque mondiale d'éradication de l'extrême pauvreté et de promotion d'une prospérité partagée. Enfin, le projet est aussi aligné sur la Stratégie régionale de la région MENA, appuyant le pilier consacré à l'accélération de la croissance durable.

II. OBJECTIF DE DEVELOPPEMENT DU PROJET

A. ODP

21. L'objectif de développement du projet est d'améliorer la capacité de l'ONEE de fournir et distribuer de l'électricité propre et de répondre efficacement à la demande de clients ciblés dans la Zone du Projet¹².

B. Bénéficiaires du projet

22. **Le projet devrait profiter à plusieurs destinataires aux échelons local, régional et mondial.** À l'échelon local, la première phase du programme solaire photovoltaïque de l'ONEE permettra de fournir de l'énergie verte fiable aux habitants de zones identifiées d'Erfoud, de Missour et de Zagora, dans la région sud-est du Maroc. Les centrales solaires photovoltaïques auront aussi des retombées positives sur l'économie, la santé et la qualité de vie des habitants de ces zones. Le projet profitera également aux ménages chez lesquels des compteurs bi-horaires seront installés. Le nombre total de bénéficiaires directs est estimé à 412 056 personnes.

23. **Le taux de pauvreté, dans les zones bénéficiant du projet, est compris entre 11,3 % et plus de 30 %, selon les données extraites de la carte de la pauvreté nationale¹³ (voir l'annexe 7).** Les centrales solaires photovoltaïques contribueront à libérer le potentiel économique de ces régions

¹² Les Régions de Chaouia-Ouardigha, Doukkala-Abda, Fès-Boulemane, Gharb-Chrarda-Beni Hssen, Grand Casablanca, Marrakech-Tensift-Al Haouz, Meknès-Tafilalet, Oriental, Rabat-Salé-Zemmour-Zaër, Souss-Massa-Drâa, Tadla-Azilal, Tanger-Tétouan, Taza-Al Hoceima-Taounate du Garant, et les Provinces de Tan-Tan, Tata et Guelmin du Royaume du Maroc.

¹³ 11,3 % à Erfoud ; 12,4 % à Missour et plus de 30 % à Zagora. Source : Haut-Commissariat au Plan, carte de la pauvreté, 2007: http://omdh.hcp.ma/Carte-de-la-pauvrete-2007_a185.html

en fournissant de l'énergie verte de qualité adéquate à des projets¹⁴ agricoles, touristiques et artisanaux. Ces zones bénéficieront aussi de projets transectoriels, sous l'égide de plusieurs programmes nationaux, par exemple l'Initiative nationale pour le développement humain (INDH)¹⁵, les Plans communaux de développement (PCD) et le Plan Maroc Vert¹⁶.

24. Selon une étude de le Groupe de la Banque mondiale concernant les impacts des centrales solaires photovoltaïques sur ces populations locales¹⁷, en particulier les femmes, le projet devrait aussi avoir les impacts positifs indirects suivants :

- 1) *Secteur de la santé* : l'amélioration de la fourniture d'électricité réduira les pannes des équipements d'hémodialyse, de radiographie et à ultrasons dans les hôpitaux régionaux sous l'effet de chutes de tension, et il ne sera plus nécessaire de recourir à des générateurs diesel de secours, trop coûteux. La défaillance de ce type d'équipement entraîne le report d'interventions chirurgicales et le transfert de patients dans des hôpitaux éloignés.
- 2) *Secteur de l'éducation* : une meilleure alimentation électrique réduira les effets négatifs du froid en hiver et des températures très élevées en été sur les écoliers. Les élèves, en particulier dans les régions pauvres, ont du mal à faire régulièrement leurs devoirs à la maison, le soir, et à utiliser leurs ordinateurs dans des conditions normales à cause de l'effet de fluctuation de tension. Une meilleure fourniture d'électricité permettrait d'atténuer ces effets négatifs
- 3) *Genre et qualité de la vie* : l'amélioration de la fourniture d'électricité réduira les coupures de courant et chutes de tension qui touchent actuellement ces régions (de 4 à 5 coupures par mois et des chutes de tension quotidiennes). Cette amélioration profitera en particulier aux femmes, les principales consommatrices d'électricité du ménage, qui manquent de moyens de réfrigération et subissent des pannes fréquentes des appareils électroménagers.

25. À l'échelon régional, le Maroc deviendra une référence pour le développement de centrales solaires photovoltaïques de taille moyenne, décentralisées et raccordées au réseau national. Il servira de modèle pour le déploiement de cette technologie à l'échelle des entreprises de services d'électricité. À l'échelon mondial, le projet devrait avoir des retombées positives, par exemple en évitant le rejet de 78 018 tonnes d'équivalent CO₂ de gaz à effet de serre par an, soit 1,95 million de tonnes sur toute la durée du projet.

¹⁴ Le projet décloisonnera ces régions et constituera l'épine dorsale des plans de l'État en faveur de leur développement durable. Dans la région de Missour, le projet facilitera la conduite d'un grand projet zootechnique dans le cadre du Programme agricole régional pour Fès-Bousselmane en cours d'exécution. Dans la région d'Erfoud, le projet permettra de générer suffisamment d'électricité pour répondre à la demande de vingt nouveaux projets touristiques et d'un nouveau quartier artisanal. Dans la région de Zagora, le projet générera de l'électricité propre pour améliorer la productivité de 23 laiteries qui utilisent actuellement du gasoil coûteux.

¹⁵ Initiative Nationale de Développement Humain (INDH). Programme national de lutte contre la pauvreté, la précarité et l'exclusion sociale, fondé sur une approche participative et inclusive et le respect de l'égalité hommes-femmes. Il a été lancé en 2005 par le Roi avec le soutien financier du Groupe de la Banque mondiale.

¹⁶ Plan Maroc Vert (PMV). Le Plan Maroc Vert (PMV), élaboré à l'initiative du Ministère de l'Agriculture, vise à accroître la productivité agricole, les revenus des agriculteurs et l'emploi dans l'agriculture.

¹⁷ Banque mondiale, « Clean and Efficient Energy Project (P143689) – Revue des aspects sociaux », mars 2014, document interne.

C. Indicateurs de résultats au niveau de l'ODP :

26. Ces indicateurs sont les suivants :
- 1) Capacité de production construite, faisant appel à des énergies renouvelables (autre que hydro) (MW) (indicateur de base)
 - 2) Capacité de production construite, faisant appel à des énergies renouvelables - solaire (MW) (indicateur de base)
 - 3) Le Centre de dispatching des énergies renouvelables est installé et fonctionne (oui / non)
 - 4) Bénéficiaires directs du projet (nombre) (indicateur de base)¹⁸
 - 5) Bénéficiaires directs du projet (nombre), dont pourcentage de femmes (indicateur de base)
 - 6) Volume d'émissions de GES évitées (tonnes métriques).

III. DESCRIPTION DU PROJET

A. Composantes du projet

27. **Le projet devrait donner à l'ONEE des moyens accrus de fournir et distribuer efficacement de l'énergie propre et de mieux répondre à la demande.** Ces trois domaines d'intervention complémentaires (production, transport, et distribution), constituent les composantes du projet, décrites en détail ci-après.

28. **Composante 1 – Appui au Programme solaire photovoltaïque de l'ONEE : 124,67 millions de dollars (BIRD : 94,45 millions de dollars; FTP : 23,95 millions de dollars; ONEE : 6,27 millions de dollars) :** En décembre 2013, l'ONEE a adopté une stratégie en trois phases visant à développer la production de 400 MW par des parcs solaires photovoltaïques décentralisés, reliés au réseau national, sur 16 sites situés en bout de lignes de transport haute tension. Le Gouvernement soutient vigoureusement la mise en œuvre de cette stratégie, qui contribuera à atteindre d'ici à 2020 les ambitieuses cibles nationales fixées en matière d'énergies renouvelables (42 % de la capacité installée, dont 14 % d'énergie solaire). Cette stratégie devrait aussi avoir d'importantes retombées positives à l'échelon local, notamment l'amélioration de la quantité et de la qualité de l'approvisionnement en électricité des populations pauvres dont les activités économiques – agriculture, tourisme, artisanat – et la qualité de vie des ménages pâtissent de chutes de tension et de pannes de courant fréquentes. Dans le cadre de la stratégie énergétique nationale du Maroc, la stratégie de l'ONEE en matière de solaire photovoltaïque vient s'ajouter au plan solaire de 2.000 MW en cours de réalisation par la MASEN.

29. Cette composante financera la première phase du programme solaire photovoltaïque de l'ONEE, avant que le secteur privé ne prenne le relais pour financer des centrales solaires photovoltaïques lors de phases ultérieures de ce programme, sur la base des enseignements tirés. L'expérience de l'appel d'offres infructueux, lancé par l'ONEE en 2002 pour des services de

¹⁸Les bénéficiaires directs du projet sont i) les habitants (recensement de 2014) dans les régions de Zagora (64 633), Missouri (25 584) et Erfoud (29 279) bénéficiant de la composante PV, ii) la main d'œuvre employée durant les périodes de construction et lors de l'exploitation des centrales PV et iii) 292 560 habitants bénéficiant de l'installation de 63 600 compteurs bi-horaires (292 560 = 63 600 x 4,6 correspondant à la taille moyenne nationale d'un ménage).

construction-exploitation-transfert de parcs éoliens de 200 à 360 MW, a amené l'entreprise nationale d'électricité à adopter une stratégie prudente pour introduire de nouvelles technologies de production dans le pays, par exemple le solaire photovoltaïque¹⁹.

30. Le projet comporte une activité d'assistance technique (Sous-composante 1.2) qui a pour but d'aider l'ONEE à passer d'un modèle public à un modèle fondé sur les producteurs d'électricité indépendants, afin de développer des centrales solaires photovoltaïques dans le pays.

31. **Sous-composante 1.1 : Première phase du Programme Solaire PV de l'ONEE (projet « Noor-Tafilalt ») dans la Zone du Projet (BIRD : 94 millions de dollars ; FTP : 23,95 millions de dollars ; ONEE : 6,27 millions de dollars) :**

- a) IAC et EM : S'agissant de la première phase de son programme solaire photovoltaïque, l'ONEE a identifié trois sites près des villes d'Erfoud, Zagora et Missouri afin d'y implanter une centrale solaire photovoltaïque de 25 MW sur chaque un. L'ONEE prévoit de lancer un appel d'offres international pour un marché d'ingénierie, approvisionnement et construction et un contrat d'exploitation et maintenance (EM) de cinq ans en vue de la conception, de la construction, de l'exploitation et de l'entretien des trois centrales. La BIRD et le FTP financeront l'IAC de ces centrales solaires PV tandis que l'ONEE financera l'EM. En ce qui concerne la deuxième phase, l'ONEE a pris contact avec la Banque européenne d'investissement (BEI) et la Banque allemande de développement (KfW) en vue de la construction de centrales de 200 MW sur huit sites. La troisième phase en est encore au stade de la conception.
- b) Lignes d'évacuation : Le prêt de la BIRD financera la construction des lignes de transport permettant l'évacuation de l'électricité produite par les trois centrales solaires PV vers le réseau électrique national. La centrale solaire PV d'Erfoud sera raccordée directement à la ligne 60 kV existante la plus proche ou au poste 60/22 kV le plus proche situé à 9km du site. La centrale solaire PV de Missouri sera raccordée directement à la ligne 60 kV existante la plus proche (8km) ou au poste 60/22 kV le plus proche (26 km) et la centrale solaire PV de Zagora sera raccordée directement à la ligne 60 kV existante la plus proche (5 km) ou au poste 60/22 kV le plus proche (14 km). Les lignes de transport sont partie intégrante des infrastructures associées du projet.
- c) Routes d'accès : L'ONEE financera la construction des routes d'accès aux trois centrales solaires PV. Les trois sites sont situés près de routes ou pistes existantes. Le trajet précis des routes d'accès sera déterminé par une étude de faisabilité en cours de réalisation. Les routes d'accès sont partie intégrante des infrastructures associées du projet.

32. **Sous-composante 1.2 : Instauration de conditions favorables à la participation du secteur privé à la production photovoltaïque distribuée (BIRD : 450.000 dollars).** Cette sous-composante financera une étude, des services de conseil techniques, des formations et des voyages d'études à l'étranger pour renforcer les capacités techniques de certains membres du personnel de l'ONEE à l'égard du développement du solaire photovoltaïque. La sous-composante financera :

¹⁹ En 2002, l'ONEE (auparavant l'ONE) a lancé un appel d'offres (réf. SP40024) concernant le développement, le financement, la construction et l'exploitation des parcs éoliens de Tanger (140 à 200MW) et Tafaya (60 à 160MW). Après l'ouverture des offres financières, en mai 2002, l'ONEE a déclaré qu'il considérait l'appel d'offres comme « infructueux ».

- a) Une étude de référence sur la participation du secteur privé au marché du solaire photovoltaïque. L'étude examinera les expériences internationales relatives aux processus d'appel d'offres, structures contractuelles, et sondera le marché pour évaluer l'intérêt du secteur privé à l'égard des investissements dans le solaire PV interconnecté au réseau au Maroc.
- b) Un renforcement des capacités techniques de certains membres du personnel de l'ONEE à l'égard du développement du solaire photovoltaïque et la mise en place de partenariats avec le secteur privé dans ce domaine, par le biais de la fourniture de services consultatifs techniques et de formation, et l'organisation de voyages d'études internationaux.

33. **Composante 2 – Planification et dispatching des énergies renouvelables (BIRD : 5,2 millions de dollars) :** Les opérateurs du système électrique (OS) tels que l'ONEE doivent veiller à garantir une gestion du système électrique selon les paramètres de sécurité et de qualité les plus stricts. Les OS contrôlent des variables clés, telles que la tension aux nœuds locaux et la fréquence pour l'ensemble du réseau. À tout moment, les variables, la tension et la fréquence doivent respecter des limites données. L'ONEE programme chaque jour la production des centrales reliées au réseau haute tension afin de répondre à la demande prévue au coût minimum possible.

34. Pour atteindre les objectifs du pays en matière d'énergies renouvelables, il faudra changer la façon dont le système et le réseau sont exploités. Dans le monde entier, les OS ont changé leurs pratiques opérationnelles afin de gérer l'arrivée des énergies éoliennes et solaires variables. Cette transformation passe notamment par la création de centres de dispatching spécialisés, qui permettent un contrôle plus étroit des centrales d'énergies renouvelables²⁰. La dissémination des installations à énergies renouvelables dans tout le pays, même si elles sont connectées à des réseaux moyenne tension, a également favorisé la tendance mondiale à la création de centres de contrôle de réseau qui coordonnent les différentes unités productrices, ce qui évitent les problèmes à l'échelon local, par exemple la congestion du réseau.

35. **Sous-composante 2.1 : Centre de dispatching des énergies renouvelables dans la Zone du Projet (BIRD : 5 millions de dollars)** Cette sous-composante financera la création d'un centre de dispatching des énergies renouvelables, incluant la fourniture et l'installation de logiciels et d'équipement, hébergé dans le centre national de dispatching de l'ONEE déjà en place à Casablanca, afin d'assurer le dispatching optimal et la protection du réseau électrique national. La production d'énergie solaire et éolienne se caractérise par sa variabilité, non contrôlable, et une prévisibilité limitée, outre le fait qu'elle soit tributaire de ressources qui dépendent des sites considérés. Ces caractéristiques sont à l'origine de problèmes distincts pour les propriétaires de centrales et les opérateurs système pour intégrer la génération éolienne et solaire²¹, où les prévisions concernant la vitesse du vent et l'irradiation solaire jouent un rôle crucial dans l'équilibre du système.

36. Le Centre de dispatching des énergies renouvelables proposé comprend des systèmes logiciels et matériels SCADA (contrôle-commande et acquisition de données) donnant à l'ONEE, opérateur du système de transport, plus de moyens pour ajuster de manière optimale l'offre et la demande. La gestion des réseaux sera optimisée en fonction des prévisions d'offre et de demande afin de réduire les

²⁰ Ce qui est le cas, en particulier, lorsque des centrales à énergies renouvelables participent à plus de 10-20 % à la production d'électricité dans un système donné.

²¹ I. Perez-Arriaga: Managing Large Scale Penetration of Intermittent Renewables, MITEI Symposium on Managing Large-Scale Penetration of Intermittent Renewables, Cambridge/U.S.A., 20 April 2011.

investissements requis dans la production et le transport. Le centre de dispatching sera implanté dans les mêmes locaux que le centre national existant de conduite de la charge de Casablanca et équipé d'un système intégré de mesure en temps réel et de moyens de télécommunication.

37. Le Centre de dispatching des énergies renouvelables assumera les fonctions suivantes :
- (i) Prévision de la production d'électricité d'origine renouvelable, un mois, une semaine, un jour et une heure à l'avance ;
 - (ii) Suivi en temps réel de la production à partir de sources d'énergies renouvelables.
 - (iii) Visualisation géo-spatiale de la production des centres de production d'énergies renouvelables.
 - (iv) Coordination étroite avec le centre national de conduite de la charge pour la production à partir d'énergies renouvelables et la conduite, et stations météorologiques pour assurer une bonne exploitation du réseau.
 - (v) Centre d'information unique et point de coordination en vue de l'expansion des énergies renouvelables.

38. **Sous-composante 2.2 : Accroître la capacité de l'ONEE à l'égard de la planification énergétique à long terme intégrant l'efficacité énergétique et l'amélioration technologique (BIRD : 200 000 dollars).** Cette sous-composante financera l'achat d'outils de pointe de prévision de la demande ainsi que des activités de formation et des services de conseil technique permettant de renforcer les capacités du Service de planification de l'ONEE. Pour être en mesure d'évaluer précisément les futurs investissements dans les centrales, il est essentiel de prévoir un renforcement des compétences nécessaires à la mise à jour des prévisions de la demande actuelle et à leur intégration adéquate dans les modèles de planification. Cette sous-composante viendra en complément des activités en cours financées par l'AFD pour l'achat de logiciels et pour des formations à la planification à long terme intégrant les sources d'énergie renouvelables dans le mix énergétique. Une planification efficace et efficiente exige de pouvoir prendre en compte les prévisions des pointes de charge et les profils quotidiens et mensuels des estimations de la demande dans les outils de planification.

39. **Composante 3 – Gestion de la demande et programme de protection des revenus (BIRD: 13,13 millions de dollars) :** L'ONEE envisage d'installer des compteurs intelligents et une infrastructure de comptage avancé (ICA) chez ses clients très haute, haute et moyenne tension, ainsi que des compteurs bi-horaires – pouvant être intégrés à l'infrastructure ICA – chez les clients basse tension à forte consommation (ménages, et force motrice industrielle, agricole et commerciale)²². Les deux principaux objectifs sont les suivants : i) maîtriser les pertes non techniques ainsi que les recettes de l'entreprise issues de la facturation, et ii) inciter les clients BT ayant souscrit à la tarification bi-horaire à s'effacer des heures de pointe, soit en réduisant leurs consommations, soit en la transférant vers les autres plages horaires moins coûteuses. L'ICA sera initialement installée chez tous les clients haute tension de l'ONEE (distributeurs et grands comptes THT-HT directs) et tous les clients moyenne tension. Cette catégorie d'utilisateurs représente 0,42 % du nombre total de clients et 76,3 % des ventes d'énergie. Les compteurs bi-horaires seront installés chez 63 600 clients basse tension, qui représentent moins de 1,3 % des clients de l'ONEE mais environ 10 % de la consommation totale des usagers BT de l'ONEE.

²² Consommant plus de 500 kWh/mois.

40. **Sous-composante 3.1 : Programme « Compteurs intelligents » dans la Zone du Projet (BIRD : 12,68 millions de dollars) :** Cette sous-composante inclura les activités suivantes :

- a) L'acquisition, financée par la BIRD, de 63 600 compteurs bi-horaires pour les clients en basse tension, et de 21 600 compteurs intelligents pour les clients en haute et moyenne tension, et des équipements connexes de contrôle des compteurs.
- b) L'installation, financée par l'ONEE, des compteurs bi-horaires et des compteurs intelligents.

41. L'installation de 63 600 compteurs bi-horaires, constituera la première expérience de l'ONEE de la tarification à postes horaires²³ en basse tension (BT), après son succès auprès des gros clients industriels²⁴ alimentés en THT ou HT. Ces compteurs permettront à l'ONEE de mettre en œuvre le tarif bi-horaire qui deviendra obligatoire à partir du 1^{er} janvier 2016 pour ses gros consommateurs BT ménages et force motrice. Le changement de comportement attendu de la part des clients, en faveur de la consommation en heures creuses, dépendra dans une large mesure de l'efficacité de la campagne de sensibilisation et de communication.

42. En parallèle, l'ONEE mettra au point un Programme de protection des revenus comprenant l'installation de 21.600 compteurs intelligents chez les clients THT, HT et MT. Ce programme inclura une Infrastructure de comptage avancé (ICA) comprenant l'installation de dispositifs de communication, d'un logiciel *Mobile Device Management* (MDMS) et d'un dispositif de surveillance et de contrôle (MCC). Cette infrastructure permettra à l'ONEE de conduire un programme de protection de revenus, en faisant en sorte que toute la quantité d'énergie réellement consommée soit décomptée et facturée en permanence et que, de ce fait, les pertes non techniques soient maîtrisées ou réduites. Les fonctionnalités de l'Infrastructure de comptage avancé et du Centre de contrôle du suivi sont les suivantes : sécurisation des recettes (détection de vols, fraudes, etc.), relevé automatique des compteurs, déconnexion/reconnexion à distance, taux applicables aux heures d'utilisation, contrôle de charge et détection de coupures.

43. **Sous-composante 3.2 : Approfondissement et identification des possibilités supplémentaires de programmes de maîtrise de l'énergie et de gestion de la demande mis en œuvre (450 000 dollars) :** Cette sous composante, financée par la BIRD, vise à réaliser une étude de la demande énergétique permettant d'identifier les options, de définir les priorités et d'établir un plan d'action pour une sélection de programmes d'efficacité énergétique et de maîtrise de la demande exécutés par l'ONEE.

²³ Cette tarification en fonction de la période de consommation a été adoptée par le gouvernement en février 2009 mais n'a pu être appliquée, faute de compteurs appropriés. À compter du 1^{er} janvier 2016, les tarifs bi-horaires seront automatiquement appliqués aux clients BT dont la consommation est supérieure à 500 kWh.

²⁴ Depuis 1996, le secteur électrique marocain, par le biais de l'ONEE, a testé une série de réformes tarifaires à travers la mise en place de structures tarifaires de plus en plus incitatives à l'économie d'énergie, tout en reflétant la réalité du coût de l'énergie, et de mieux en mieux adaptées aux besoins de la clientèle. En 1996, l'ONEE a négocié avec le Gouvernement, l'introduction d'une structure tarifaire tri-horaire pour les très grands clients industriels (HT et THT), et un an plus tard, les tarifs bi-horaires ont été introduits auprès de la clientèle MT. Plus récemment, en 2008, l'ONEE a adopté le tarif « super-pointe » afin d'inciter les gros clients industriels à réduire davantage leur charge pendant la période de forts appels de puissance (deux heures par jour durant la pointe). Alors que le tarif de super-pointe était proposé en option, nombre de gros clients l'ont choisi, en particulier les cimenteries et les aciéries. L'ONEE estime qu'à la fin de 2013, les industriels bénéficiant de ce tarif contribuent à l'écrêtement de la pointe du système électrique à hauteur de 102,5 MW.

44. Cette étude a pour but de permettre à l'ONEE de poursuivre ses efforts de réalisation des objectifs nationaux relatifs à la maîtrise de l'énergie, notamment la réduction de la consommation d'énergie de 12 % en 2020. À cet effet, cette étude devra être réalisée en deux phases:

- a) Une première phase qui aura pour objectif d'affiner et d'améliorer la connaissance de la demande à travers :
 - i. l'exploitation dans un premier temps des données télé relevées sur la demande de l'ensemble de la clientèle concernée par le programme de protection des revenus. En effet, l'évaluation des résultats de la phase pilote de la sous-composante 3.1 devrait aboutir à une généralisation du programme à toute la clientèle cible ;
 - ii. le lancement d'une enquête sur les équipements des ménages auprès d'un échantillon représentatif et la classification des appareils électroménagers ;
 - iii. le lancement d'une campagne de mesure auprès d'un panel de ménages et ce, dans l'objectif d'évaluer le comportement de consommation électrique associé à chaque type d'équipement, de comprendre et de maîtriser les habitudes de consommation d'électricité des ménages ;
 - iv. le lancement d'une campagne de collecte de courbes de charges auprès des clients professionnels et élaboration de courbes de charges sectorielles type ;
 - v. la définition des profils d'utilisation et des courbes de charge de référence pour chaque usage.
- b) La deuxième phase concernera, au vu de l'analyse des résultats de la première phase :
 - i. L'identification de toutes les opportunités offertes en termes de mesures d'efficacité énergétique à mettre en place notamment, les actions marketing ciblées telles que :
 - la communication et la sensibilisation à l'économie d'énergie
 - le conseil et l'assistance en matière de choix d'équipements, de modification de comportement, de choix tarifaires, etc.
 - ii. L'établissement d'un plan d'action pour la mise en œuvre des mesures de maîtrise de la demande retenues ;

45. **Composante 4 –Assistance technique (BIRD : 600 000 dollars) :** Cette composante visera à renforcer les capacités techniques de certains membres du personnel de l'ONEE par la fourniture de services de formation et de conseil technique dans les domaines suivants : i) meilleures pratiques d'Opérateurs du système électrique à l'égard de la gestion de grandes proportions d'énergies renouvelables dans le marché de gros et au niveau de la distribution ; ii) nouvelles évolutions technologiques en matière de capacités de contrôle et de performance des technologies liées aux énergies renouvelables et aux normes d'interconnexion ; iii) préparation des dossiers types d'appel d'offres et des documents contractuels portant sur les aspects techniques, juridiques et relatifs à la passation des marchés dans le domaine des énergies renouvelables ; (iv) meilleures pratiques en matière de développement, exploitation et entretien de projets photovoltaïques, éoliens et autres projets basés sur les énergies renouvelables ; v) nouvelles pratiques de régulation de la participation du secteur privé aux énergies renouvelables ; et vi) évolution technologique et meilleures pratiques en matière de compteurs et de réseaux intelligents.

B. Financement du projet

Instruments de prêt

46. Le projet envisagé sera financé par un financement de projet d'investissement comprenant un prêt de la BIRD d'un montant de 125 millions de dollars et d'un prêt concessionnel du FTP de 23,95 millions de dollars accordés à l'ONEE. Le prêt du FTP servira à financer la Composante 1 – Appui au Programme solaire photovoltaïque de l'ONEE : première phase – projet « Noor-Tafilalt ». Les prêts de la BIRD et du FTP cofinanceront conjointement la Sous-composante 1.1 en parallèle. Le prêt du FTP a une maturité de 40 ans, une période de grâce de 10 ans, une commission de service annuelle de 0,25 % et une commission de gestion de 0,18 % par an sur le solde non décaissé du prêt.

47. Le prêt de la BIRD servira à financer les quatre composantes, c'est-à-dire le contrat IAC et EM pour la construction, exploitation et maintenance des centrales solaires photovoltaïques de 25 MW (Composante 1) ; le contrat de fourniture d'un Centre de dispatching des énergies renouvelables (Composante 2) ; les contrats de fourniture de 85 200 compteurs intelligents et de l'infrastructure associée de comptage avancé (Composante 3) ; ainsi que l'Assistance technique, y compris les activités de formation, de renforcement des capacités et d'échange de connaissances, afin d'aider l'ONEE à mener à bien le projet (Composante 4).

Coût et financement du projet (millions de dollars)

Composantes du projet	Coût du projet	BIRD	%	FTP	%	ONEE	%
Composante 1 : Appui au Programme solaire photovoltaïque de l'ONEE dans la zone du Projet :							
Sous-composante 1.1 : Première phase du Programme solaire PV de l'ONEE (projet « Noor-Tafilalt »)	124,22	94,00	75,67	23,95	19,28	6,27 ²⁵	5,05
Sous-composante 1.2 : Instauration de conditions favorables à la participation du secteur privé à la production d'énergie photovoltaïque décentralisée	0,45	0,45	100	0	0	0	0
Composante 2 : Planification et dispatching des énergies renouvelables							
Sous-composante 2.1 : Centre de dispatching des énergies renouvelables dans la Zone du Projet	5,00	5,00	100	0	0	0	0
Sous-composante 2.2 : Accroître la capacité de l'ONEE à l'égard de la planification énergétique à long terme intégrant l'efficacité énergétique et l'amélioration technologique	0,20	0,20	100	0	0	0	0
Composante 3 : Gestion de la demande et Programme de protection de revenus							
Sous-composante 3.1 : Programme « Compteurs intelligents » dans la zone du Projet	12,680	12,680	100	0	0	0	0
Sous-composante 3.2 : Approfondissement et identification des possibilités supplémentaires de programmes de maîtrise de l'énergie et de gestion de la demande mis en œuvre	0,45	0,45	100	0	0	0	0
Composante 4 : Assistance technique	0,60	0,60	100	0	0	0	0
Imprévus (10 %)	14,39	11,30	78,52	0	0	3,09	21,48
Coût total du projet, hors imprévus	143,92						
Coût total du projet	158,31						
Frais initiaux	0,31						
Financement total requis	158,31						

IV. EXÉCUTION DU PROJET

A. Dispositions institutionnelles et modalités d'exécution

48. **Organisme d'exécution :** L'Office national de l'électricité et de l'eau potable (ONEE) a été créé en avril 2012 en vertu de la loi n° 40/09 et résulte du regroupement de l'Office national de l'électricité (ONE) et de l'Office national de l'eau potable (ONEP). L'ONEE est l'emprunteur (avec une garantie fournie par le Royaume du Maroc) et l'organisme d'exécution du projet. L'ONEE est placé sous la tutelle technique du Ministère de l'Énergie, des mines, de l'eau et de l'environnement, et la tutelle financière du Ministère de l'Économie et des finances (MEF).

49. Au cours de la préparation du projet, une grande attention a été portée aux capacités techniques et d'exécution de l'ONEE. L'Office possède du personnel qualifié capable de (a) préparer, mettre en œuvre et exploiter l'infrastructure de production, de transport et de distribution, financée au titre du projet envisagé, et (b) de préparer, surveiller et assurer le contrôle de la qualité de toutes les études et activités à mener au titre des sous-composantes « Assistance technique ». L'organigramme de l'ONEE/ Unité de gestion de projet figure à l'annexe 3.

²⁵ La contribution de l'ONEE couvrira les coûts d'acquisition des terrains, les routes d'accès et le suivi environnemental et social.

50. L'attention s'est également portée sur les mesures de lutte contre la corruption adoptées par l'ONEE au sein de sa propre organisation, ainsi que dans ses relations avec les consultants et d'autres fournisseurs. Il a été noté que tous les contrats passés entre l'ONEE et ses fournisseurs comportent des clauses à cet effet, que les sous-traitants doivent signer. Les procédures de l'ONEE sont conformes aux dispositions des Directives de la Banque pour la lutte contre la corruption applicables au projet.

51. **Gestion du projet** : La Division Financements de la Branche Électricité de l'ONEE (BE) est responsable de l'exécution générale du projet en étroite coordination avec les autres structures de l'ONEE participant à la mise en œuvre du projet, conformément aux dispositions du Manuel de Procédures du projet. Le Chef du projet stratégique PV solaire « Noor-Tafilalt » est responsable de l'exécution du Programme solaire photovoltaïque de l'ONEE et du projet « Noor-Tafilalt » (Composante 1) ;

- Le Directeur Opérateur Système (OS) est chargé de la mise en place du Centre de dispatching des énergies renouvelables (composante 2.1) ;
- Le Directeur de la Planification est responsable de la mise en œuvre de l'assistance technique visant à renforcer la capacité de planification à long terme de l'ONEE (composante 2.2) ;
- Le Directeur Commercial et Marketing est responsable de l'exécution du Programme de gestion de la demande et du Programme de protection de revenus (Composante 3) en coordination avec le Directeur Centrale Distribution (Composante 3) ;
- Le Chef de la Division Financements de la Branche Électricité de l'ONEE (BE) est responsable de la mise en œuvre de l'Assistance technique (Composante 4).

B. Suivi et évaluation des résultats

52. L'Annexe 1 reproduit intégralement le Cadre de résultats et de suivi du projet.

53. Le Chef de la Division Financements de la Branche Électricité de l'ONEE et l'Unité de gestion du projet (UGP) sont chargés de recueillir les données pertinentes correspondant à chaque indicateur et de les communiquer à la Banque avant chaque mission de supervision.

54. Les indicateurs de résultats seront suivis au moins deux fois par an au cours des missions de supervision de la Banque, d'après le calendrier de mise en œuvre proposé par l'ONEE et approuvé par la Banque.

C. Durabilité

55. La situation financière difficile de l'ONEE pourrait bien entraver l'achèvement et la pérennité de l'objectif de développement du projet. Toutefois, la signature récente du contrat-programme 2014-2017 entre l'ONEE et l'État devrait rétablir la santé financière de l'Office d'ici à 2017 (voir l'annexe 5) grâce à un ensemble de mesures prévoyant notamment des augmentations progressives des tarifs et l'amélioration de l'efficacité du réseau électrique. La bonne exécution du contrat-programme garantira donc la viabilité du projet.

56. L'exploitation et la maintenance (EM) des trois centrales solaires photovoltaïques (Composante 1) constitue la principale préoccupation pour la viabilité de l'Objectif de Développement du Projet (ODP), vu le manque d'expérience de l'ONEE dans ce domaine. Afin d'atténuer ce risque, ces activités seront confiées dans un premier temps à une entreprise privée expérimentée en la matière.

L'ONEE se conformera aux directives sur la passation des marchés du Groupe de la Banque mondiale pour le processus de sélection d'un consortium pour développer les centrales solaires PV. Le Groupe de la Banque mondiale suivra donc de près les étapes clés de l'adjudication du contrat IAC et EM.

V. PRINCIPAUX RISQUES

57. **Le risque global du projet est Modéré. Quatre risques principaux sont associés à cette opération.** En ce qui concerne les risques macroéconomiques (modéré), par exemple, il s'agit de la mise en œuvre des principales réformes budgétaires et structurelles qui gagneraient à être accélérées, des conditions extérieures défavorables dans les principaux pays partenaires commerciaux du Maroc, et des risques géopolitiques liés au Moyen-Orient qui pourraient avoir une incidence négative sur le compte courant et le déficit des finances publiques du Maroc. Pour atténuer ces risques, le Maroc doit poursuivre les réformes structurelles en cours afin d'améliorer la compétitivité de l'économie ; il devra notamment adopter un régime des changes plus souple et s'engager dans des réformes des subventions, des pensions et d'autres réformes budgétaires, de manière à maintenir sa viabilité macroéconomique.

58. En ce qui concerne la conception du projet (modéré), la conception technique du projet est robuste et présente un risque modéré d'impact sur l'Objectif de développement du projet dans la mesure où les technologies et pratiques sont largement adoptées dans nombre de pays du monde entier. Le risque lié à la passation de marchés est élevé, car les responsables de l'ONEE en charge de chaque sous-composante du projet – programme solaire photovoltaïque, centre de dispatching des énergies renouvelables et compteurs intelligents – sont peu familiers des politiques de passation de marchés de la Banque mondiale. Cependant, ce risque est atténué par le fait que la Direction approvisionnements et marchés de l'ONEE connaît bien ces politiques de la Banque mondiale et le projet comprend des activités de renforcement des capacités. Enfin, tout retard dans l'amélioration de la performance de l'ONEE, comme la réduction des pertes du réseau dans le cadre de son Contrat-programme 2014-2017 signé avec l'État, pourrait avoir un impact négatif sur l'atteinte de l'Objectif de développement du projet.

59. Justification de la notation globale du risque : La note « modéré » attribuée au risque global tient compte du fait que les risques liés à la gouvernance, ainsi que les risques macroéconomiques, sectoriels, techniques et fiduciaires pourraient avoir un impact sur l'objectif de développement du projet. Le risque global inclut les risques relatifs à l'expérience limitée dans le domaine de la passation de marchés de solaire PV de grande taille.

VI. RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION

A. Analyse économique et financière

60. Les analyses économiques et financières s'articulent autour de deux parties : tout d'abord, une analyse portant sur la première phase du programme solaire photovoltaïque de l'ONEE (Sous-composante 1.1), cofinancée par le Fonds pour les technologies propres (FTP), et en second lieu, une analyse du projet global « Énergie propre et efficacité énergétique », qui comporte une analyse coûts-avantages de la première phase du programme solaire photovoltaïque de l'ONEE (Sous-composante 1.1) et du programme « Compteurs intelligents » (Sous-composante 3.1).

61. Les principaux **avantages économiques** du projet comprennent : (i) une réduction des émissions de GES par le biais d'économies de combustibles fossiles et de réductions des pertes de transport ; (ii) des ventes d'énergie des centrales de production PV ; (iii) des réductions des pertes dans les lignes de transport ; (iv) une amélioration de la fiabilité du système énergétique et de la qualité de

l'énergie ; (v) une réduction de la consommation de combustibles fossiles par la production d'énergie propre et l'effacement de la pointe, ; et (vi) une réduction des pertes non techniques ;

62. Les **coûts économiques** quantifiables primaires correspondent au total des coûts d'investissement et des coûts d'EM.

A.1 Analyse économique

1.1 Première phase du programme solaire photovoltaïque de l'ONEE

63. Le TRE du projet PV atteint 9,80 %, prouvant la viabilité économique du projet, avec un TRE nettement supérieur à l'hypothèse de coût d'opportunité économique du capital à 6 %. Le coût (économique) normalisé de l'énergie (LCOE) calculé est de 7,28 centimes de dollar le kWh, soit 1,24 centime de dollar/kWh de moins que le coût normalisé de la production d'électricité par une centrale TGCC au gaz naturel. à un prix fixe supposé du gaz naturel de 11 dollars/MBTU²⁶. Le tableau 1 ci-dessous présente une ventilation des résultats.

Tableau 1 - Analyse économique pour un projet PV 75MW (en dollars, VAN à 6%)

Costs & Benefits	Present Value in \$USm (6% discount rate)
Benefits	
Avoided CCGT costs (Fuel, O&M ...)	111,6
Avoided GHG Emissions	23,8
Avoided T&D Losses	11,1
Avoided Outages	11,4
Total Benefits	158,0
Costs	
Total Costs (Capex & Opex)	128,7
Project NPV	29,3
ERR	9,80%

Analyse de sensibilité

64. Le test de stress de la composante photovoltaïque montre que sa viabilité économique est aussi garantie si l'on prend par hypothèse une augmentation de 20 % des coûts d'investissement ou une diminution de 20 % du prix du gaz naturel. L'évolution récente à la baisse des coûts d'investissement du photovoltaïque va probablement se poursuivre, et les coûts réels résultant d'un appel d'offres pour un marché IAC, prévu au second semestre 2015, seront probablement alignés sur les valeurs actuelles prévues (coût de référence). Veuillez trouver un résumé des tests de stress sur la composante photovoltaïque dans le Tableau 3 de l'Annexe 5.

65. L'analyse détaillée des valeurs critiques peut se résumer comme suit :

- CAPEX : pour rester en dessous du taux critique de rentabilité économique de 6 %, les CAPEX devraient se situer au-dessus de 128 % du prix de référence, soit 1 980 dollars/kW. Compte

²⁶ Le gaz naturel utilisé pour la production d'électricité au Maroc est acheté exclusivement auprès de l'Algérie au même prix que celui du gaz algérien exporté vers l'Espagne. Le prix de référence a été obtenu auprès de ONEE et correspond aux prix du gaz en Europe et aux prévisions de l'AIE.

tenu de la récente tendance à la baisse des coûts d'investissement de projets photovoltaïques de taille industrielle, le risque de dépassement de cette valeur est considéré comme faible.

- Prix du gaz : le prix du gaz devra rester en dessous de 7,7 dollars/MBTU pour que le TRE du projet reste en dessous du taux critique de 6 %. Cette valeur critique est bien inférieure au prix payé par l'ONEE pour le gaz acheté à l'Algérie pour la centrale CCGT d'Ain Beni Mathar en vertu d'un contrat d'achat de gaz comportant un prix plancher de 10 dollars/MBTU.

1.2 Projet « Énergie propre et efficacité énergétique » (y compris les composantes 1 et 3)

66. L'analyse économique du projet global « Énergie propre et efficacité énergétique » s'est concentrée sur la contribution des composantes 1 (Projet photovoltaïque) et 3 (Compteurs intelligents) parce qu'elles représentent plus de 90 % du budget total du projet et que l'on peut par conséquent estimer avec une bonne précision les avantages économiques attendus pour les deux composantes.

67. Le taux de rentabilité économique (TRE) et la valeur actualisée nette (VAN) du projet sont estimés et résumés dans le tableau 3.

68. L'analyse économique globale du projet (Composantes 1 et 3) met en évidence un TRE de 23,90 %, prouvant la viabilité économique du projet.

Le robuste TRE des investissements combinés dans les composantes 1 et 3 résulte de la forte rentabilité de la composante « compteurs intelligents », qui est bénéficiaire grâce aux économies financières découlant d'une moindre dépendance à l'égard du fioul lourd.

A.2 Analyse financière

69. L'analyse financière compare les coûts financiers des composantes du projet aux avantages financiers découlant de la vente d'énergie produite au prix moyen de l'électricité facturé au client, ou, dans le cas de compteurs intelligents et à plusieurs postes horaires, les avantages financiers issus du remplacement du fioul et d'autres recettes issues de la réduction des pertes non techniques. Les chiffres sont exprimés en dollars réels. Le prix du CO₂ a été supposé à 0,19 dollar la tonne, ce qui correspond à la valeur marchande actuelle des réductions certifiées d'émissions²⁷.

2.1 Première phase du projet solaire photovoltaïque de l'ONEE

70. L'analyse financière du projet photovoltaïque met en évidence un TIRF de 8,09 %. Bien que l'estimation du taux de rentabilité financière indique que l'ONEE aurait intérêt à entreprendre le sous-projet photovoltaïque, l'analyse montre aussi que le projet est sensible aux variations des coûts, de la ressource solaire et des coûts d'investissement.

71. Une analyse a été effectuée pour estimer l'incidence du financement alloué par le FTP et justifier la nécessité d'un assouplissement du financement concessionnel. Les cash-flows du projet ont été évalués à cet effet dans trois scénarios : i) financement à 100% commercial ; ii) financement à 100 % par la BIRD, et iii) financement par le FTP et la BIRD. Comme le montre le tableau 4 ci-dessous, le LCOE de la centrale est bien meilleur dans le cas des scénarios de financement par la BIRD et le FTP.

Tableau 4 - Incidence du financement sur le LCOE

²⁷ Les échanges d'URCE à terme sont à 0,14 euro soit 0,19 dollar : <https://www.theice.com/emissions.jhtml>

Financing	LCOE cUS\$/kWh
100% Domestic Financing	8,69
100% IBRD	7,42
IBRD + CTF 20y	7
IBRD + CTF 40y	6,79

2.2 Projet « Énergie propre et efficacité énergétique » (y compris les composantes 1 et 3)

72. Le tableau 3 ci-dessous met en évidence le taux interne de rentabilité financière (TIRF) et la VAN du projet global dans différentes hypothèses financières.

Tableau 3 - Analyse financière de l'ensemble du projet

Costs & Benefits	Present Value in \$USm (6% discount rate)
Benefits	
PV Benefits (Energy Sales)	159,8
Time of Use and AMI Benefits (Fuel sav	175,3
Total Benefits	335,1
Costs	
PV Costs (Capex & Opex)	139
Time of Use and AMI Costs	113,1
Total Costs (Capex & Opex)	252,1
Project NPV	83,0
Project FIRR	14,12%
PV Project FIRR	8,09%
Smart Meters Project FIRR	42,51%

B. Aspects techniques

73. L'exécution du projet envisagé ne suppose pas le recours à des technologies complexes ni problématiques. La construction de centrales solaires photovoltaïques, l'extension des lignes d'évacuation et l'installation de compteurs intelligents ou à enregistrement des heures de consommation, ou la mise en place d'un centre de dispatching des énergies renouvelables sont des opérations standard. L'ONEE a mis au point plusieurs projets plus complexes, notamment de grandes centrales, une infrastructure élargie de transport et de distribution, et réalisé un centre de commande moderne de contrôle-commande du système électrique tout entier.

74. La technologie solaire envisagée pour le projet, des cellules photovoltaïques au silicium cristallin, est la plus couramment utilisée dans le monde entier pour les parcs solaires à grande échelle. Elle a également été retenue pour une centrale solaire pilote raccordée au réseau, en service (800 kWp) au Maroc, ce qui prouve qu'elle convient bien à cette région. Le choix de cette technologie éprouvée

permettrait à l'ONEE de susciter un vif intérêt de la part de nombreux soumissionnaires et sous-traitants du monde entier qui proposent des prix attrayants dans le cadre d'une concurrence féroce.

75. Une offre détaillée unique décrivant la conception, les travaux de génie civil, l'achat d'équipement et l'installation des centrales solaires photovoltaïques sera soumise par un sous-traitant adjudicataire du marché IAC (ingénierie, approvisionnement et construction), sélectionné par appel d'offres international ouvert. Les risques techniques liés aux chantiers, notamment les retards de construction, seraient également réduits par le choix d'un sous-traitant qualifié.

76. L'ONEE a en outre sélectionné un conseiller technique chargé d'aider à établir les projets de documents du projet, y compris le cahier des charges fonctionnel technique, d'exercer la diligence technique requise et de procéder aux études techniques préliminaires voulues, permettant au partenaire privé sélectionné de construire, d'exploiter et d'entretenir la centrale solaire envisagée de manière efficace, économique, fiable, sûre et respectant les normes écologiques.

C. Gestion financière

77. **Le système de gestion financière de l'ONEE-BE, et plus précisément la Division financements** a été évalué afin de savoir s'il est conforme aux exigences de la Banque énoncées dans la PO/PB10.00. Cette évaluation a porté sur la comptabilité et la gestion financière, ainsi que sur les procédures d'information et d'audit du projet. Le système de gestion financière, y compris les conditions nécessaires à la satisfaction des besoins de suivi financier du projet, est conforme aux exigences de la Banque.

78. **Le système de gestion financière présente un faible risque fiduciaire.** Le projet sera conduit conformément aux procédures et à l'organisation comptable et financière de l'ONEE, dont le système de gestion financière est jugé satisfaisant. L'ONEE est un établissement public à caractère industriel et commercial doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Il fonctionne comme une entité du secteur privé et ses systèmes financiers reposent sur les principes et procédures du droit commercial du Royaume du Maroc. L'ONEE a à sa tête un directeur général et un conseil d'administration présidé par le Chef du Gouvernement et composé de représentants de divers ministères. L'ONEE publie des états financiers de clôture d'exercices comptables qui sont audités par des auditeurs externes indépendants de renommée internationale présentant les qualifications et l'expérience requises. La Division Financements de l'ONEE est bien structurée et possède un personnel qualifié qui possède une expérience avérée en matière de projets financés par des bailleurs de fonds. L'ONEE a déjà acquis une expérience conséquente en matière de gestion de projets financés par la Banque.

79. **La gestion financière sera assurée par la Division Financements de l'ONEE**, en coordination avec les structures internes techniques concernées. Le rapport financier intérimaire non audité, dont la forme et le fond seront jugés satisfaisants par le Groupe de la Banque mondiale, et qui portera sur toutes les activités et ressources de financement du projet, sera établi deux fois par an par l'ONEE et transmis au Groupe de la Banque mondiale dans un délai de quarante-cinq jours (45) maximum après la fin de chaque semestre de l'année civile.

80. **L'ONEE devra fournir des états financiers du projet audités en conformité** avec les provisions de la Section 2.07(b) des Conditions Standards.

D. Passation des marchés et des contrats

81. **La Division Financements de la Branche Électricité de l'ONEE (BE), maîtrise les modalités d'exécution de projets financés par le Groupe de la Banque mondiale (Projet d'appui à l'Office national de l'électricité – P104265) et a assuré une mise en œuvre réussie d'un Manuel de Procédures approuvé par la Banque.** L'évaluation des capacités a été réalisée au cours de la préparation du projet. Elle a montré qu'à l'exception de la Division Financements de l'ONEE-BE, tous les départements et services précités, responsables de la coordination de l'exécution de composantes particulières, ont une expérience limitée en matière de conduite de projets financés par la Banque mondiale. Toutefois, sous l'égide de la coordination assurée par la Division Financements de l'ONEE-BE, tous ces départements et services bénéficieront de l'appui du service chargé des marchés de l'ONEE et d'autres services fonctionnels, en charge, par exemple, des questions de sauvegarde environnementale et sociale, des transactions financières et des décaissements. Le service chargé des marchés de l'ONEE a une bonne expérience des projets financés par la Banque et connaît bien les méthodes complexes de passation de marchés à suivre conformément aux procédures de la Banque (Projet d'appui à l'Office national de l'électricité – P104265). La Branche Électricité de l'ONEE a mis en place une organisation satisfaisante qui inclut des procédures détaillées et les documents standard à utiliser, une division d'audit interne et une division de passation de marchés dotée d'un personnel spécialisé et ayant l'expérience des procédures de la Banque mondiale.

82. **Compte tenu de la complexité des appels d'offres à financer, par exemple les marchés IAC, le centre de dispatching, et l'expérience limitée des directions et services chargés de l'exécution de composantes particulières, le risque global lié à la passation de marchés est substantiel.** Il est recommandé de prendre les dispositions suivantes pour l'atténuer.

- a) Des dossiers types d'appel d'offres (DTAO) seront constitués et présentés à la Banque pour approbation pour les AON concernant des marchés de travaux, de fournitures et de services autres que ceux de consultants. Ils contiendront toutes les clauses d'ajustement pour les AON lancés au Maroc, ainsi que les clauses relatives à l'audit, à la fraude et à la corruption. Toute modification intervenant après l'approbation de ces DTAO fera l'objet d'une demande d'approbation par la Banque, conformément à l'Accord de prêt.
- b) Adoption d'un Manuel de Procédures du Projet. Ce manuel décrira clairement les modalités de passation de marchés – procédures, partage des responsabilités et circulation des documents entre les parties participant à l'exécution du projet. À ce manuel devront être joints en annexe tous les DTAO utilisés pour le projet. Cette mesure devra être appliquée avant l'entrée en vigueur du projet.
- c) Un plan initial de passation de marchés pour les dix-huit (18) premiers mois a été établi (en date du 20 mars 2015). Il sera actualisé aussi souvent que nécessaire et au moins une fois par an, et soumis à la Banque pour avis de non objection.
- d) Une formation aux procédures de la Banque en matière de passation de marchés sera dispensée à toutes les personnes participant à l'exécution du projet, au moins une fois par an pendant toute la durée du projet. Une formation personnalisée sera notamment organisée avant l'entrée en vigueur du projet, ou au début des activités.

e) Des examens a posteriori seront effectués régulièrement (une fois par an). Ils permettront de cerner les principaux problèmes et de formuler les recommandations nécessaires pour améliorer la qualité de la passation de marchés et l'exécution du projet en général.

83. Cette liste de mesures n'est pas exhaustive ; des mesures complémentaires pourront s'y ajouter selon les besoins au cours de l'exécution du projet, en fonction des performances et résultats obtenus.

E. Aspects sociaux (y compris sauvegardes)

84. **La PO 4.12 est déclenchée en raison d'acquisitions de terrains pour trois centrales PV solaire, des lignes de transport d'énergie et des voies d'accès.** Il n'est prévu ni déplacement ni réinstallation de personnes dans le cadre du projet. Après identification et approbation des sites des centrales solaires, des PAR spécifiques pour chacun des trois sites – conformes aux exigences de la PO 4.12 et au cadre juridique et réglementaire de l'Emprunteur – ont été préparés, approuvés le 17 février 2015 et publiés sur le site Web de l'ONEE et de l'Infoshop le 18 février 2015. Un Cadre de politique de réinstallation (CPR) – conforme aux exigences de la PO 4.12 et au cadre juridique et réglementaire de l'Emprunteur – pour les lignes électriques et les voies d'accès qui n'ont pas encore été identifiées, a été préparé, approuvé le 17 février 2015 et publié sur le site Web de l'ONEE et de l'Infoshop le 18 février 2015. Des fonds de compensation seront versés à la Division des Affaires rurales (DAR) avant la fin d'avril 2015, préalablement à l'occupation des terrains et au lancement des travaux de génie civil. Le Manuel des opérations du projet qui sera mis en place avant l'entrée en vigueur du projet, décrira les procédures et les responsabilités à l'égard du suivi de l'acquisition des terrains et de l'indemnisation. L'ONEE sera responsable de la mise en œuvre, du suivi et de la surveillance des PAR et préparera des rapports sur les processus et activités d'acquisitions de terrains et d'indemnisation qui seront inclus dans les rapports soumis au Groupe de la Banque mondiale à la fin de chaque semestre.

85. **En mars 2014, le Groupe de la Banque mondiale a conduit une étude intitulée « Social and Gender Study »** pour évaluer l'impact social éventuel du projet sur les populations locales, en particulier les femmes, et formuler des recommandations à l'intention de l'Emprunteur, l'ONEE, afin de tenir compte des besoins et des attentes des populations locales au cours de l'exécution du projet et maximiser ses retombées positives. Vingt entretiens ont été conduits avec des représentants des collectivités locales, des communautés, d'associations locales, et dix réunions de discussion tenues avec des femmes locales (dix femmes en moyenne par réunion) habitant sur les trois sites identifiés par l'ONEE : Erfoud, Missour et Zagora.

86. Cette étude a débouché sur les **principales conclusions** suivantes :

- **Impacts sociaux dus à la vente de terrains :** Les communautés bénéficiaires potentielles, y compris les femmes, ont clairement exprimé leur accord pour vendre des terrains au profit du projet, en raison du taux de pauvreté élevé (qui vont de 11,3 % à Erfoud, 12,4 % à Ouizeght-Missour, à plus de 30 % à Tamegroute Zagora) et ont déclaré qu'elles attendaient une indemnisation qui permettrait à la communauté de :
 - (i) Améliorer ses conditions de vie grâce à un meilleur logement, à l'accès à des infrastructures de base (routes, éclairage public, eau potable, assainissement), et la création de collèges et de crèches ;

- (ii) Améliorer son niveau de vie grâce au renforcement ou à la création d'activités génératrices de revenus pour les femmes et les jeunes et à des coopératives agricoles ;
 - (iii) Renforcer les associations locales (associations de femmes, de développement
- **Impacts sociaux découlant d'un meilleur approvisionnement en électricité :**
 - (i) *Amélioration de l'accès aux services de santé* : report d'interventions chirurgicales et transfert de patients à des hôpitaux éloignés évités, meilleures conditions d'accouchement la nuit dans les dispensaires ruraux ;
 - (ii) *Amélioration de la qualité de la vie des ménages, en particulier des femmes* : ce sont surtout les femmes qui profiteront du projet, car ce sont elles qui consomment le plus d'électricité dans le ménage et qui souffrent de moyens de réfrigération inadéquats et de pannes fréquentes des appareils électroménagers ;
 - (iii) *Amélioration des activités génératrices de revenus* : meilleure conservation au froid des dattes et accès à des pompes à eau électriques servant à l'irrigation ;
 - (iv) *Plus grande sécurité* : extension de l'éclairage municipal dans les rues, en particulier dans les quartiers de banlieue et les zones rurales (partage des avantages).

F. Aspects environnementaux (y compris sauvegardes)

87. Il est estimé que le projet évite l'équivalent à 1,95 million de tonnes d'émissions de CO₂ sur une période de 25 ans, équivalant au retrait de 16 000 voitures de la circulation. En termes d'impact, la production d'électricité photovoltaïque n'est pas polluante. En revanche, les panneaux utilisés pour certaines sous-technologies solaires photovoltaïques contiennent des produits chimiques, par exemple du cadmium, dont le remplacement ou l'élimination en cas de dommage peuvent imposer des mesures de précaution. Cela peut avoir une incidence sur la sécurité des travailleurs. Ces impacts seront peu étendus et dépendront du site considéré ; ils pourront être facilement évités ou atténués à condition d'appliquer un bon cahier des charges de construction et des règles de gestion opérationnelle correcte.

88. Le type de technologie photovoltaïque (à silicium cristallin ou en couche mince) n'a pas encore été choisi. L'ONEE prendra une décision en fonction des recommandations de l'étude de faisabilité en cours. Trois études d'impact environnemental et social (EIES) ont été réalisées, pour chacun des trois sites, en janvier 2015 et publiées à l'échelon national ainsi que par l'InfoShop le 18 février 2015. Chaque EIES décrit en détail l'état de l'environnement de référence, les impacts potentiels des activités du projet, et contient un plan détaillé de gestion environnementale et sociale (PGES). L'Équipe Projet de l'ONEE sera chargée de surveiller l'application du plan de gestion environnementale en coordination avec les directions et services concernés. Un Cadre de gestion environnementale et sociale (CGES) pour les infrastructures associées, c'est-à-dire les lignes d'évacuation et les voies d'accès, a été divulguée dans le pays et à l'InfoShop le 18 février 2015. Le trajet précis des voies d'accès sera déterminé par une étude de faisabilité en cours de réalisation.

G. Service de règlement des griefs du Groupe de la Banque mondiale

89. Les communautés et les individus qui s'estiment lésés par un projet financé par la Banque mondiale peuvent déposer une plainte auprès du mécanisme de règlement des griefs approprié au niveau du projet ou du Service de règlement des griefs du Groupe de la Banque mondiale (GRS). Le

GRS veille à procéder rapidement à un examen des plaintes reçues afin de répondre aux préoccupations concernant le projet. Les individus et les communautés touchés par le projet peuvent déposer leur plainte auprès du Panel d'inspection indépendant du Groupe de la Banque mondiale qui détermine si un dommage est survenu, ou pourrait survenir, résultant d'un manquement de la part du Groupe de la Banque mondiale à ses politiques et procédures. Les recours peuvent être déposés à tout moment après avoir soumis les préoccupations directement à l'attention du Groupe de la Banque mondiale et avoir donné à la direction de la Banque une possibilité raisonnable d'y répondre. Pour plus d'informations sur la façon de déposer une plainte auprès du Service de règlement des griefs de la Banque mondiale, veuillez consulter le site Internet <http://www.worldbank.org/grs>. Pour plus d'informations sur la façon de déposer des plaintes auprès du Panel d'Inspection de la Banque mondiale, veuillez consulter le site Internet www.inspectionpanel.org

Annexe 1 : Cadre de résultats et suivi

Royaume du Maroc Projet Énergie propre et efficacité énergétique (P143689) Cadre de résultats (Négociations)

Objectifs de développement du projet

Énoncé de l'ODP

Améliorer la capacité de l'ONEE à fournir et distribuer de l'électricité propre et répondre plus efficacement à la demande de clients ciblés dans la zone du projet.

Ces résultats s'entendent

Au niveau du projet

Indicateurs de réalisation de l'objectif de développement du Projet

Intitulé de l'indicateur	Référence	Valeurs cibles cumulées					
		YR1	YR2	YR3	YR4	YR5	Cible finale
Capacité de production à partir d'énergies renouvelables (autres que l'hydroélectricité) construite (mégawatts) - (Indicateur de base)	0,00	0,00	0,00	25,00	75,00	75,00	75,00
Capacité de production à partir d'énergies renouvelables construite – énergie solaire (mégawatts – Sous-type : ventilation) - (Indicateur de base)	0,00	0,00	0,00	25,00	75,00	75,00	75,00
Centre de dispatching des énergies renouvelables installé et opérationnel (oui/non)	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Bénéficiaires directs du projet (Nombre) - (Indicateur de base)	0,00	46 000	292 860	412 056	412 056	412 056	412 056
Femmes bénéficiaires (Pourcentage - Sous-type: Supplémentaire) - (Indicateur de base)	0,00	0,00	50	50	50	50	50
Émissions de gaz à effet de serre (GES) évitées (Tonnes)	0,00	0,00	0,00	26 006	78 018	78 018	78 018

Indicateurs de résultats intermédiaires

Intitulé de l'indicateur	Référence	Valeurs cibles cumulées					
		YR1	YR2	YR3	YR4	YR5	Cible finale
Nombre de centrales solaires photovoltaïques mises en service (Nombre)	0	0	0	1	3	3	3
Leçons apprises sur l'opération du réseau avec grande proportions d'énergies renouvelables ou à d'autres thèmes pertinents pour le développement des énergies renouvelables par l'ONEE consignés par écrit et appliqués (après formation/voyages d'étude) (oui/non)	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Doléances enregistrées et traitées relatives aux bénéficiaires du projet (Pourcentage) - (indicateur de base)	0	70	75	80	90	100	100
Doléances enregistrées et traitées relatives aux bénéficiaires du projet (Nombre - Sous-type: Supplémentaire) - (Indicateur de base)	0	0	0	0	0	0	100
Campagne d'information sur les compteurs intelligents conduite (oui/non)	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Nombre de clients équipés de compteurs bi-horaires (Nombre)	0	10 000	63 600	63 600	63 600	63 600	63 600
Ratio de factures originales réajustées pour les clients avec compteurs intelligents (Pourcentage)	1,33	1,33	1,33	1,25	0,75	0,25	0,25
Commentaires recueillis auprès des abonnés ayant un compteur intelligent (oui/non)	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Volume de financement direct mobilisé grâce au financement du FTP (montant, dollars)	0,00	129 000 000	129 000 000	129 000 000	129 000 000	129 000 000	129 000 000
Réduction des pertes totales d'électricité de l'ONEE (Pourcentage)	0,00	11,50	11,50	11,25	11,00	10,75	10,75
Étude de référence sur la participation du secteur privé à des projets solaires PV achevée (oui/non)	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui

Étude sur mesures additionnelles pour renforcer l'efficacité énergétique et gérer la demande achevée (oui/non)	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Description des indicateurs

Indicateurs de réalisation de l'objectif de développement du Projet

Intitulé de l'indicateur	Description (définition de l'indicateur, etc.)	Fréquence	Sources des données/méthode	Responsable de la collecte des données
Capacité de production à partir d'énergies renouvelables (autres que l'hydroélectricité) construite	Mesure la capacité d'énergies renouvelables (autres que l'hydroélectricité) construite au titre du projet. Le chef d'équipe doit préciser le type d'énergie renouvelable : i) éolienne; ii) géothermique; iii) solaire ou iv) autre. Pour l'hydroélectricité, prendre le code LH. La valeur de référence pour cet indicateur sera zéro.	Bi-annuelle	Rapport de l'organisme d'exécution	ONEE
Capacité de production à partir d'énergies renouvelables construite – énergie solaire	Ceci mesure la puissance installée en énergie solaire en vertu du projet.	Même que ci-dessus	Même que ci-dessus	Même que ci-dessus
Centre de dispatching des énergies renouvelables installé et opérationnel	Auto-explicatif	Bi-annuelle	Rapports de l'ONEE	ONEE
Bénéficiaires directs du projet	Les bénéficiaires directs sont les personnes ou groupes qui tirent des avantages directs de l'intervention (par exemple les enfants qui bénéficient d'un programme de vaccination ; les familles qui sont raccordées à une canalisation d'eau). Notez que cet indicateur nécessite des informations supplémentaires. Valeur supplémentaire : bénéficiaires femmes (pourcentage). En fonction de l'évaluation et de la définition des bénéficiaires directs du projet, précisez la proportion de	Bi-annuelle	Rapport de l'organisme d'exécution	ONEE

	femmes parmi ceux-ci. Cet indicateur est exprimé en pourcentage.			
Femmes bénéficiaires	En fonction de l'évaluation et de la définition des bénéficiaires directs du projet, précisez la proportion de femmes parmi ceux-ci (%).	Bi-annuelle	Rapport de l'organisme d'exécution	ONEE
Émissions de gaz à effet de serre (GES) évitées	Les directives de la Banque pour l'estimation des émissions de gaz à effet de serre sont utilisées. Émissions de GES évitées = facteur d'émission* (énergie produite par les centrales PV + pertes de transport évitées) et facteur d'émission = 75 %* marge d'exploitation + 25 %* marge de construction. (Marge d'exploitation = 662 g/kWh, et Marge de construction = 354 g/kWh)	Fin d'exécution du projet	Rapport de l'organisme d'exécution	ONEE

Indicateurs de résultats intermédiaires

Intitulé de l'indicateur	Description (définition de l'indicateur, etc.)	Fréquence	Sources des données/méthode	Responsable de la collecte des données
Nombre de centrales solaires photovoltaïques mises en service	Auto-explicatif	Bi-annuelle	Rapport de l'organisme d'exécution	ONEE
Enseignements relatifs à l'exploitation de réseaux à grande proportion d'énergies renouvelables ou à d'autres thèmes pertinents pour le développement des énergies renouvelables par l'ONEE consignés par écrit et appliqués (après formation/voyages d'étude)	Auto-explicatif	Bi-annuelle	Rapport de l'organisme d'exécution	ONEE

Griefs enregistrés relatifs au bénéfice des avantages du projet traités	Cet indicateur mesure la transparence et les mécanismes de responsabilisation mis en place par le projet, pour que les bénéficiaires ciblés aient confiance dans le processus et soient prêts à y participer, et jugent que leurs griefs seront réglés rapidement. Il est convenu qu'en raison des sensibilités et des tensions locales, les mécanismes de règlement des griefs ne pourront pas être mis en place dans tous les projets.	Bi-annuelle	Rapport de l'organisme d'exécution (pourcentage des griefs réglés par rapport aux griefs enregistrés.)	ONEE
Griefs enregistrés relatifs au bénéfice des avantages du projet traités	Auto-explicatif	Bi-annuelle	Rapport de l'organisme d'exécution (pourcentage des griefs réglés par rapport aux griefs enregistrés.)	ONEE
Campagne d'information sur les compteurs intelligents conduite	Auto-explicatif	Bi-annuelle	Rapport de l'organisme d'exécution	ONEE
Nombre de clients équipés de compteurs bi-horaires	Auto-explicatif	Bi-annuelle	Rapport de l'organisme d'exécution	ONEE
Ratio de factures originales réajustées pour les clients avec compteurs intelligents	L'indicateur permettra de suivre le nombre de réclamations de clients à la suite d'erreurs de facturation.	Bi-annuelle	Rapport de l'organisme d'exécution	ONEE
Commentaires recueillis auprès des abonnés ayant un compteur intelligent	Auto-explicatif	Bi-annuelle	Rapport de l'organisme d'exécution	ONEE
Volume de financement direct mobilisé grâce au financement du FTP	Auto-explicatif	Bi-annuelle	Rapport de l'organisme d'exécution	ONEE
Réduction des pertes totales d'électricité de l'ONEE	Cet indicateur tiendra uniquement compte des pertes totales de la partie du réseau exploitée par l'ONEE.	Bi-annuelle	Rapport de l'organisme d'exécution	ONEE

Annexe 2 : Description détaillée du projet

Royaume du Maroc : Projet Énergie propre et efficacité énergétique

Composante 1 – Appui au Programme solaire photovoltaïque de l'ONEE : 124,67 millions de dollars (BIRD : 94,45 millions de dollars ; FTP : 23,95 millions de dollars ; ONEE : 6,27 millions de dollars) :

1. En décembre 2013, l'ONEE a adopté un programme en trois phases visant à développer la technologie solaire photovoltaïque pour atteindre 400 MW d'ici à 2020. Cette composante aidera l'ONEE à élaborer la première phase de cette stratégie tout en veillant, par un étalement adéquat, à garantir l'octroi de financements par le secteur privé au profit de projets futurs. Les financements alloués par la BIRD et le FTP ouvriront la voie du développement du solaire photovoltaïque dans le pays (il n'existe pas encore de centrale de ce type en service à l'heure actuelle). La première phase donnera l'occasion d'attirer l'attention des principaux acteurs du secteur photovoltaïque sur le Maroc et, par conséquent, de tirer des enseignements applicables aux deux phases suivantes, notamment en ce qui concerne : i) le coût du mégawatt-crête (MWc) installé au Maroc ; ii) l'évaluation des risques locaux par les professionnels (risques à l'échelon national, juridiques, institutionnels, etc.) ; iii) la proportion d'appels d'offres locaux et iv) le potentiel de création d'emplois.

2. Alors que l'ONEE et le Gouvernement se sont fermement engagés à renforcer le rôle joué par le secteur privé dans la stratégie de production électrique nationale²⁸, l'ONEE envisage de déployer la première phase sous forme de projet public²⁹, car l'Office doit se familiariser avec la technologie et comprendre son impact et son interaction avec le réseau et l'ensemble du système énergétique. L'ONEE tenait à ajouter la Sous-composante 1.2 qui lui permettra d'obtenir des informations sur les formes de participation du secteur privé, l'élaboration de contrats d'achat d'électricité, la bonne répartition des risques et les pratiques optimales d'appels d'offres.

3. **Sous-composante 1.1 : Première phase du Programme Solaire Photovoltaïque de l'ONEE (le « Projet Noor-Tafilalt ») dans la Zone du Projet (BIRD : 94 millions de dollars ; FTP : 23,95 millions de dollars ; ONEE : 6,27 millions de dollars) :** L'objet de cette sous-composante est de financer l'exécution de la première phase – une capacité installée de 75 MW – du programme solaire photovoltaïque de l'ONEE sur trois sites déjà identifiés proches des villes d'Erfoud, Missouri et Zagora, dans la région sud-est du Maroc, soit 25 MW de puissance installée sur chaque site.

- a) IAC et EM : S'agissant de la première phase de son programme solaire photovoltaïque, l'ONEE a identifié trois sites près des villes d'Erfoud, Zagora et Missouri ; une centrale solaire photovoltaïque de 25 MW sera implantée sur chaque site. L'ONEE envisage de lancer un appel d'offres international pour un marché d'ingénierie, approvisionnement et construction et un contrat d'exploitation et

²⁸ Alors que l'ONEE envisage d'évaluer au cas par cas les décisions relatives aux investissements, les chiffres les plus récents concernant le planning d'expansion de la production et de l'offre d'électricité montrent que les producteurs privés joueront un rôle plus grand encore. D'ici à 2020, le secteur privé devrait couvrir 70 % de la demande (contre 43 % en 2012) et exploiter plus de 50 % (contre 28 % en 2012) de la puissance installée, la moitié de la production privée étant assurée par des énergies renouvelables.

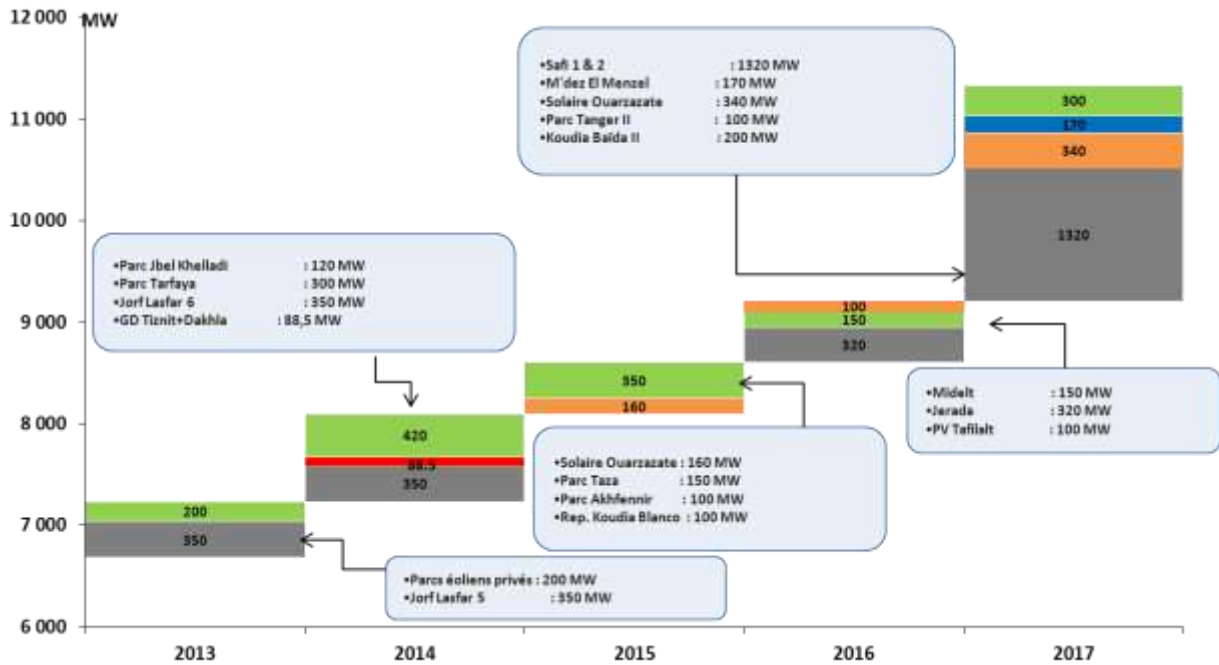
²⁹ 26 L'ONEE envisage de déléguer l'exploitation et la maintenance à un opérateur du secteur privé.

maintenance (EM) de cinq ans en vue de la conception, de la construction, de l'exploitation et de l'entretien des trois centrales. La BIRD et le FTP financeront l'IAC de ces centrales solaires PV tandis que l'ONEE financera l'O&M. En ce qui concerne la deuxième phase, l'ONEE a pris contact avec la Banque européenne d'investissement (BEI) et la Banque allemande de développement (KfW) en vue de la construction de centrales de 200 MW sur huit sites. La troisième phase en est encore au stade de la conception, et portera sur la construction de centrales de 125 MW sur cinq sites.

- b) Lignes d'évacuation : Le prêt de la BIRD financera la construction des lignes de transport permettant l'évacuation de l'électricité produite par les trois centrales solaires PV vers le réseau électrique national. La centrale solaire PV d'Erfoud sera raccordée directement à la ligne 60 kV existante la plus proche ou au poste 60/22 kV le plus proche situé à 9km du site. La centrale solaire PV de Missouri sera raccordée directement à la ligne 60 kV existante la plus proche (8km) ou au poste 60/22 kV le plus proche (26 km) et la centrale solaire PV de Zagora sera raccordée directement à la ligne 60 kV existante la plus proche (5 km) ou au poste 60/22 kV le plus proche (14 km). Les lignes de transport sont partie intégrante des infrastructures associées du projet.
- c) Routes d'accès : L'ONEE financera la construction des voies d'accès aux trois centrales solaires PV. Les trois sites sont situés près de routes ou pistes existantes. Le trajet précis des voies d'accès sera déterminé par une étude de faisabilité en cours de réalisation. Les voies d'accès sont partie intégrante des infrastructures associées du projet.

4. Comme le montre la Figure 2 ci-dessous, les centrales solaires photovoltaïques s'inscrivent dans le plan d'expansion de la capacité de l'ONEE. Elles seront équipées de tous les dispositifs de communication et de contrôle requis en vue de leur intégration dans le Centre de dispatching des énergies renouvelables également financé par le projet au titre de la Composante 2. Le projet solaire photovoltaïque envisagé sera le premier du genre dans la région Moyen-Orient et Afrique du Nord (région MENA) et ouvrira la voie à la pénétration de cette technologie dans le pays.

Figure 2 – Plan d’expansion de la capacité de l’ONEE



Source : ONEE, 2014

5. Cette sous-composante vise à exploiter les ressources solaires optimales qui ne le sont pas encore dans le pays et à contribuer à atteindre les objectifs nationaux en matière d’exploitation des énergies renouvelables afin d’accroître la sécurité énergétique du pays. Cet investissement envisagé comporterait d’autres avantages : i) amélioration de la qualité de l’énergie électrique fournie dans les zones entourant les trois sites pré-identifiés, et ii) réduction des pertes dans les lignes de transport et de distribution dans la zone concernée par le projet.

6. Les populations locales habitant autour des sites définis près des villes d’Erfoud, Missour et Zagora subissent fréquemment des chutes de tension du fait de leur éloignement des centrales situées sur les côtes du nord et de l’ouest du Maroc. Le projet envisagé fournira une source d’énergies renouvelables plus proches de ces charges éloignées, qui permettra non seulement de fournir de l’électricité, mais aussi de lisser la tension et par conséquent d’améliorer la qualité de l’offre. À l’heure actuelle, les centrales solaires photovoltaïques sont en mesure de réguler les événements permanents et transitoires grâce à une technologie avancée, intégrée de par leur configuration, qui améliore la tension délivrée. Les centrales photovoltaïques ont la capacité d’augmenter la tension à des niveaux adéquats. L’ONEE fera en sorte que les niveaux de tension respectent une fourchette acceptable. Les effets de ce plan seront tout à fait positifs pour les habitants des zones proches des sites identifiés, qui subiront moins de pannes des appareils électroménagers et du matériel électronique grand public.

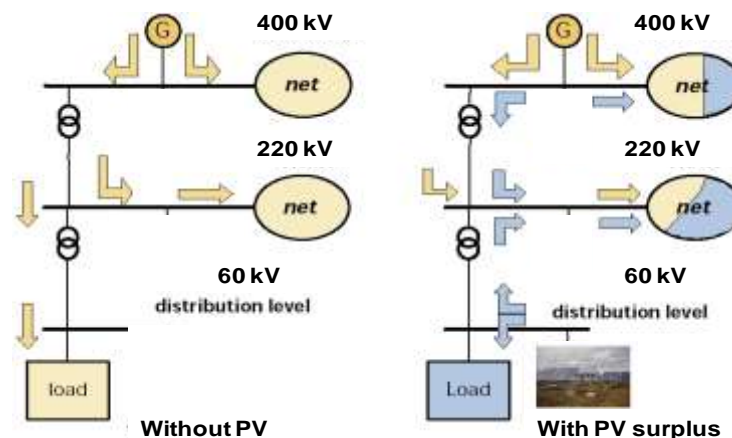
Tableau 4 – Niveaux de tension de l’alimentation 60 kV en l’absence de solaire photovoltaïque sur les trois sites pré-identifiés

	Sans solaire PV
Erfoud	56,5 kV
Missour	56,7 kV
Zagora	52,7 kV

Source : ONEE, 2013.

7. **La production décentralisée au moyen de centrales solaires photovoltaïques fournira aussi des avantages supplémentaires, avec des pertes électriques évitées dans les lignes de transport s’élevant à 12GWh.** Cette réduction s’explique par le fait que la production est plus proche de la charge et que le courant parcourt de moins grandes distances sur les lignes. Les changements de flux de puissance dans le réseau électrique marocain, découlant du concept envisagé de production décentralisée, ressortent de la *Figure 11* :

Figure 3 – Réseau de transport d’électricité du Maroc (60 220 et 400 kV) en présence et en l’absence de projet solaire photovoltaïque



8. **Sous-composante 1.2 : Instauration de conditions favorables à la participation du secteur privé à la production photovoltaïque décentralisée (BIRD : 450 000 dollars).** Cette sous-composante financera une étude, des services de conseil techniques, des formations et des voyages d’études à l’étranger pour renforcer les capacités techniques de certains membres du personnel de l’ONEE à l’égard du développement du solaire photovoltaïque. La sous-composante financera :

- a) Une étude de référence sur la participation du secteur privé au marché du solaire photovoltaïque. L’étude examinera les expériences internationales relatives aux processus d’appel d’offres, structures contractuelles, et sondera le marché pour évaluer l’intérêt du secteur privé à l’égard des investissements dans le solaire PV interconnecté au réseau au Maroc. En fonction de l’expérience acquise, des meilleures pratiques et de l’évaluation des conditions au Maroc, des recommandations seront formulées sur les instruments réglementaires et contractuels à utiliser pour faciliter la participation efficace du secteur privé au marché du photovoltaïque. À mesure que sont instaurées

des conditions propices et que le photovoltaïque devient compétitif, le secteur privé devrait progressivement venir compléter l'investissement dans la production photovoltaïque.

- b) Un renforcement des capacités techniques de certains membres du personnel de l'ONEE à l'égard du développement du solaire photovoltaïque et la mise en place de partenariats avec le secteur privé dans ce domaine, par le biais de la fourniture de services consultatifs techniques et de formation, et l'organisation de voyages d'études internationaux.

Composante 2 – Planification et dispatching des énergies renouvelables (BIRD : 5,2 millions de dollars) :

9. L'entreprise nationale d'électricité ONEE possède un centre moderne de dispatching équipé d'un système SIEMENS³⁰ à Casablanca. Ce centre joue le rôle d'Opérateur Système (OS) du réseau et contrôle toutes les centrales de production reliées à des nœuds haute tension de l'ONEE, ainsi que toutes les interconnexions avec le réseau espagnol et l'Algérie.

10. L'ONEE programme la production de l'ensemble des centrales pour le lendemain, en fonction de la demande d'électricité prévue. Il tient compte à cet effet de la prévision horaire de la production des centrales éoliennes existantes, soit environ 500 MW en tout, raccordées à différents nœuds du réseau électrique. La salle de contrôle du centre de dispatching national est occupée 24 heures sur 24 et 7 jours sur sept par trois techniciens par équipe qui surveillent le bon fonctionnement du réseau électrique. En cas d'urgence ou d'écarts de certaines variables du réseau, en particulier les tensions aux nœuds, la salle de contrôle envoie des ordres aux centrales de production et aux gros clients, tels que les aciéries et usines métallurgiques et la société nationale des phosphates, l'Office chérifien des phosphates (OCP). Grâce à la connexion au puissant réseau espagnol, la fréquence est très stable, et la régulation primaire des centrales marocaines contribuent à lisser les variations à court terme.

11. Le centre de dispatching national existant, à l'instar d'autres installations dans le monde, ne peut contrôler que très peu de grandes installations raccordées à des lignes de transport HT selon des protocoles stricts. Il n'est donc pas prêt à une exploitation plus souple du réseau comportant de petites installations telles que des centrales à énergie renouvelable dont les caractéristiques techniques et opérationnelles différentes de celles de centrales classiques.

12. **Sous-composante 2.1 : Centre de dispatching des énergies renouvelables (BIRD : 5 millions de dollars) :** Cette sous-composante financera la mise en place d'un centre de dispatching des énergies renouvelables incluant la fourniture et l'installation des logiciels et matériels informatiques, hébergé dans le centre national de dispatching de l'ONEE déjà en place à Casablanca, afin d'assurer le dispatching optimal et la protection du réseau électrique national. L'ONEE a également demandé au Groupe de la Banque mondiale et au FTP de financer le recrutement d'un consultant réputé pour l'aider à rédiger le cahier des charges technique de ce centre. Le 6 février 2014, le Comité du fonds fiduciaire du FTP a approuvé un don d'un million de dollars pour la préparation du projet Énergie propre et efficacité énergétique. L'ONEE et le

³⁰ SIEMENS est le fournisseur du système SCADA (Supervision et acquisition de données) installé au centre national de dispatching de Casablanca.

Groupe de la Banque mondiale sont en train de mettre la dernière main à la procédure de sélection de ce consultant.

13. L'ONEE envisage de demander que les installations existantes et futures à énergies renouvelables assurent la production prévue pour le lendemain afin de l'intégrer dans les modèles généraux de dispatching³¹. L'utilisation extensive d'outils de prévision dans les installations éoliennes et solaires a contribué à optimiser l'équilibrage et la réserve tournante des centrales classiques dans le monde entier.

14. Le volume d'énergies renouvelables qu'il est envisagé d'installer au Maroc d'ici à 2020³² représente un défi de taille pour le bon fonctionnement du réseau électrique marocain à l'avenir. Malgré les avantages techniques de la connexion au réseau européen par l'intermédiaire de l'Espagne³³ et les caractéristiques techniques avancées des installations photovoltaïques et des éoliennes modernes, un centre spécialisé dans le dispatching des énergies renouvelables contribuera grandement à assurer la croissance « verte » du Maroc.

15. Le centre de dispatching des énergies renouvelables de l'ONEE assurera les fonctions suivantes :

- Prévision de la production d'énergies renouvelables un jour, une heure, une semaine ou un mois à l'avance.
- Suivi en temps réel de la production à partir de sources d'énergies renouvelables.
- Visualisation géospatiale de la production à partir de sources d'énergies renouvelables.
- Coordination étroite avec le centre national de dispatching de la charge pour la production à partir d'énergies renouvelables et contrôle d'exploitation du réseau.
- Centre d'information unique et point de coordination en vue de l'expansion des énergies renouvelables.

16. L'impact du centre de dispatching des énergies renouvelables au Maroc n'a pas fait l'objet d'études, mais on dispose de quelques analyses des coûts d'intégration régionale ou locale³⁴. Celles-ci montrent que les coûts d'intégration des énergies renouvelables sont moins élevés dans les zones où la planification et le dispatching sont plus rapides et plus souples. Les études d'intégration réalisées dans les zones du ressort des gestionnaires de réseau indépendants, qui appliquent des tranches de 5 à 10 minutes, faisaient état de coûts d'intégration de 0 à 4 dollars le MWh, tandis que, dans les zones à prévision et tranches d'une heure, ces coûts s'élevaient à 8-9 dollars le MWh ou plus. Les mêmes études ont constaté que l'utilisation de prévisions avancées

³¹ En Espagne, ces programmes sont soumis à l'opérateur économique OMIE, tandis que le gestionnaire de réseau de transport, Red eléctrica (REE) dispose de son propre outil de prévision à des fins d'association ou comparaison avec ces programmes.

³² Le Maroc prévoit un décuplement de la capacité installée des énergies éolienne et solaire qui va passer de 500 MW environ à plus de 4 000 MW d'ici à 2020.

³³ La connexion avec l'Espagne permet d'équilibrer l'offre et la demande d'électricité grâce au contrôle de la charge/fréquence primaires.

³⁴ D. Lew, G. Brinkman, E. Ibanez, B.-M. Hodge, J. King "The Western Wind and Solar Integration Study Phase 2", Preprint National Renewable Energy Laboratory, <http://www.nrel.gov/docs/fy12osti/56217.pdf>, site consulté le 17 mai 2014.

de la vitesse du vent et de l'irradiation solaire dans le processus d'engagement à J-1 permettrait de réduire les coûts d'exploitation du système de 10 à 17 dollars le MWh d'énergie renouvelable, par rapport à la procédure d'engagement ne tenant pas compte des énergies renouvelables.

17. **Sous-composante 2.2 : Accroître la capacité de l'ONEE à l'égard de la planification énergétique à long terme intégrant l'efficacité énergétique et l'amélioration technologique (BIRD : 200 000 dollars).** Cette sous-composante financera l'achat d'outils de pointe de prévision de la demande ainsi que des activités de formation et des services de conseil technique permettant de renforcer les capacités du Service de planification de l'ONEE. Pour être en mesure d'évaluer précisément les futurs investissements dans les centrales, il est essentiel de prévoir un renforcement des compétences nécessaires à la mise à jour des prévisions de la demande actuelle et à leur intégration adéquate dans les modèles de planification. Cette sous-composante viendra en complément des activités en cours financées par l'AFD pour l'achat de logiciels et pour des formations à la planification à long terme intégrant les sources d'énergie renouvelables dans le mix énergétique. Une planification efficace et efficiente exige de pouvoir prendre en compte les prévisions des pointes de charge et les profils quotidiens et mensuels des estimations de la demande dans les outils de planification.

Composante 3 – Gestion de la demande et Programme de protection de revenus (BIRD : 13,13 millions de dollars) :

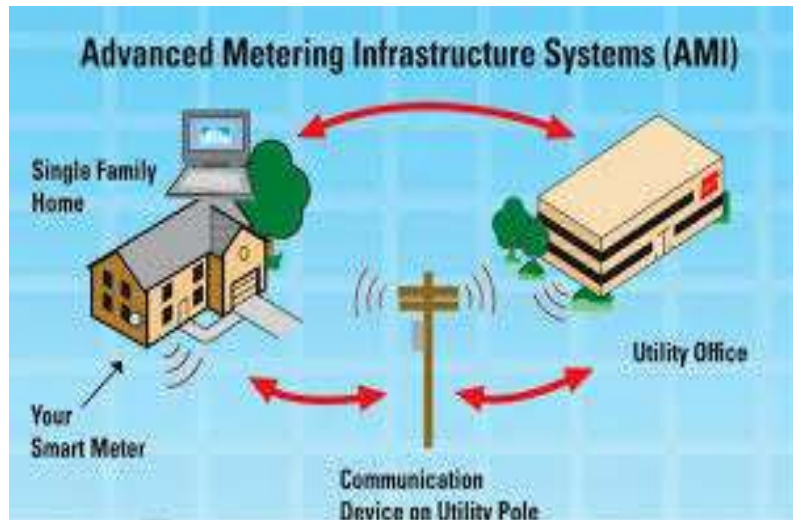
18. **Sous-composante 3.1: Programme « Compteurs intelligents » dans la Zone du Projet (BIRD : 12,68 millions de dollars) :** Cette sous-composante comprend les éléments suivants :

- a) L'acquisition de 63 600 compteurs bi-horaires pour les clients basse tension, et de 21 600 compteurs intelligents pour les clients très haute, haute et moyenne tension, et l'équipement connexe de contrôle des compteurs, financé par la BIRD.
- b) L'installation des compteurs bi-horaires et des compteurs intelligents, financée par l'ONEE.

19. L'ONEE a décidé d'installer 63 600 compteurs bi-horaires pour appliquer la tarification bi-horaire instituée par le Gouvernement marocain en février 2009. Ce serait la première démarche du genre, visant à remplacer tous les anciens compteurs électromécaniques pour les gros clients résidentiels (consommation ≥ 500 kWh par mois) et tous les gros clients agricoles et industriels (alimentés en BT) par les « compteurs intelligents » dans la zone de desserte de l'ONEE.

20. Un compteur intelligent est un appareil électronique ou un compteur évolué qui enregistre la consommation d'énergie électrique de façon plus détaillée qu'un compteur classique, à des intervalles d'une heure ou moins. Le compteur intelligent communique ces informations – à l'ONEE dans le cas présent – au moins une fois par jour, à des fins de surveillance et de facturation. La technologie des compteurs intelligents est beaucoup plus évoluée que celle des compteurs actuels, car elle permet la communication en duplex entre le compteur et un système centralisé au niveau du fournisseur d'électricité (voir la Figure 4 ci-dessous).

Figure 12 –Systèmes de comptage intelligent



21. Les compteurs bi-horaires existent depuis plusieurs années. Ils ont été installés pour mesurer la consommation des clients commerciaux et industriels. En revanche, les « compteurs intelligents » sont équipés de capteurs en temps réel, permettent de signaler les coupures, de surveiller la qualité de l'alimentation (chutes de tension, surtensions, distorsion harmonique et variations de fréquence), et par conséquent de diagnostiquer tout problème de qualité d'alimentation. Ces caractéristiques supplémentaires vont au-delà du simple relevé automatique.

22. En adoptant cette technologie, l'ONEE a pour objectif non seulement de promouvoir la tarification en fonction des heures de consommation, mais aussi de maximiser l'efficacité, de facturer au coût réel de la production d'énergie et de fournir une énergie fiable et de qualité. Une nouveauté importante de cette composante réside donc dans l'adoption de systèmes d'infrastructure de comptage avancé (ICA), afin de lancer l'exécution de la première étape de la feuille de route relative au réseau intelligent (*smart grid*) de distribution d'électricité. Cette composante contribuera à optimiser la configuration du système de distribution grâce à l'obtention et au traitement de données et d'informations émanant de la demande. Elle inclura l'infrastructure de profilage de charge et de communication en duplex avec le client, ce qui permettra d'établir efficacement le prix de l'électricité (barème fondé sur les heures de consommation) et des programmes de réponse à la demande, afin d'inciter les clients à réduire leur consommation d'électricité. Cela devrait entraîner une réduction des investissements dans le système de distribution, une diminution des coûts d'exploitation, l'amélioration de la fiabilité et de la qualité des services de distribution, et éviter des émissions de GES en évitant la production d'énergie thermique.

23. L'ICA envisagée au titre de cette sous-composante nécessite les types d'investissement suivants : i) 21 600 compteurs électroniques multifonctions ou compteurs intelligents ; ii) système de gestion des données de comptage, et iii) centre de contrôle des compteurs. Ces investissements permettront de disposer de données (en temps réel ou en temps quasi-réel) sur l'état du système de distribution et la consommation, qui seront analysées et présentées de manière à permettre à l'ONEE de contrôler à distance, de réagir à des événements et d'optimiser le fonctionnement du système de distribution, tout en tenant compte de la réaction des consommateurs. L'adoption de cette technologie de réseau intelligent contribuera à améliorer l'efficacité opérationnelle de

l'ONEE et à optimiser la configuration du réseau de distribution, afin de réduire les surcharges (réduction des pertes), d'accroître l'exactitude de la facturation, d'éviter les pertes de recettes (protection des recettes), d'améliorer la prévision de la charge par un meilleur profilage de charge des consommateurs d'électricité, d'optimiser le dispatching, d'améliorer les programmes de réponse et d'envoyer des signaux de tarification invitant le client à une consommation économe.

24. Du point de vue du consommateur, le comptage intelligent présente des avantages potentiels pour les membres du ménage : a) la fin des factures basées sur une estimation, source de plaintes déposées par de nombreux clients ; b) outil qui aide les clients à mieux gérer leur consommation d'électricité et à réduire leurs factures d'énergie et les émissions de CO₂. Le prix de l'électricité atteint des pics à certaines heures prévisibles de la journée et à certaines saisons. La facturation en fonction de l'heure encouragera les clients à ajuster leurs habitudes de consommation selon les prix du marché ; il faut espérer que ces « signaux de prix » retarderont la construction de centrales supplémentaires ou, du moins, l'achat d'énergie auprès de sources plus coûteuses, ce qui permettra de freiner l'augmentation rapide et constante des prix de l'électricité. Une étude universitaire menée sur la base d'essais réels a montré que la consommation d'électricité par des propriétaires de villas était réduite en moyenne d'environ 3 à 5 %³⁵.

25. Les compteurs intelligents changeront la manière dont les entreprises d'électricité, en général, mènent des études de planification du réseau et de prévision de la charge, ces deux domaines étant fortement tributaires de données qui n'étaient pas disponibles avant l'introduction des compteurs intelligents. Ceux-ci contribueront aussi à la réduction des arriérés de paiement des factures d'électricité et des pertes non techniques car ils permettent de couper le courant en cas de non-paiement et offrent des possibilités sans précédent de détecter les fraudes grâce aux données détaillées sur la consommation. Pour nombre d'entreprises de service public des pays en développement, c'est là un avantage corollaire considérable.

26. **Sous-composante 3.2 : Approfondissement et identification des possibilités supplémentaires de programmes de maîtrise de l'énergie et de gestion de la demande mis en œuvre par les entreprises productrices d'électricité.** Cette sous-composante financera une étude visant à identifier les options, définir les priorités et établir un plan d'action pour une sélection de programmes d'efficacité énergétique et de maîtrise de la demande mis en œuvre par l'ONEE.

27. Ces programmes pourraient inclure notamment un programme de contrôle direct de la charge et de contrôle de la tension au niveau de la distribution, ainsi que la facilitation de programmes de remplacement des appareils ménagers. Cette étude aidera à l'ONEE à mener des activités plus poussées à l'appui des objectifs nationaux relatifs à la maîtrise de l'énergie, notamment la réduction de la consommation d'énergie de 12 % en 2020.

28. **Composante 4 –Assistance technique (BIRD : 600 000 dollars) :** Cette composante visera à renforcer les capacités techniques de certains membres du personnel de l'ONEE par la fourniture de services de formation et de conseil technique dans les domaines suivants : i) meilleures pratiques d'Opérateurs du système électrique à l'égard de la gestion de grandes proportions d'énergies renouvelables dans le marché de gros et au niveau de la distribution ; ii) nouvelles évolutions technologiques en matière de capacités de contrôle et de performance des

³⁵ McKerracher, C. and Torriti, J. (2013) Energy consumption feedback in perspective: integrating Australian data to meta-analyses on in-home displays. Energy Efficiency, Volume 6 (2). p. 387-405

technologies liées aux énergies renouvelables et aux normes d'interconnexion ; iii) préparation des dossiers types d'appel d'offres et des documents contractuels portant sur les aspects techniques, juridiques et relatifs à la passation des marchés dans le domaine des énergies renouvelables ; (iv) meilleures pratiques en matière de développement, exploitation et entretien de projets photovoltaïques, éoliens et autres projets basés sur les énergies renouvelables ; v) nouvelles pratiques de régulation de la participation du secteur privé aux énergies renouvelables ; et vi) évolution technologique et meilleures pratiques en matière de compteurs et de réseaux intelligents.

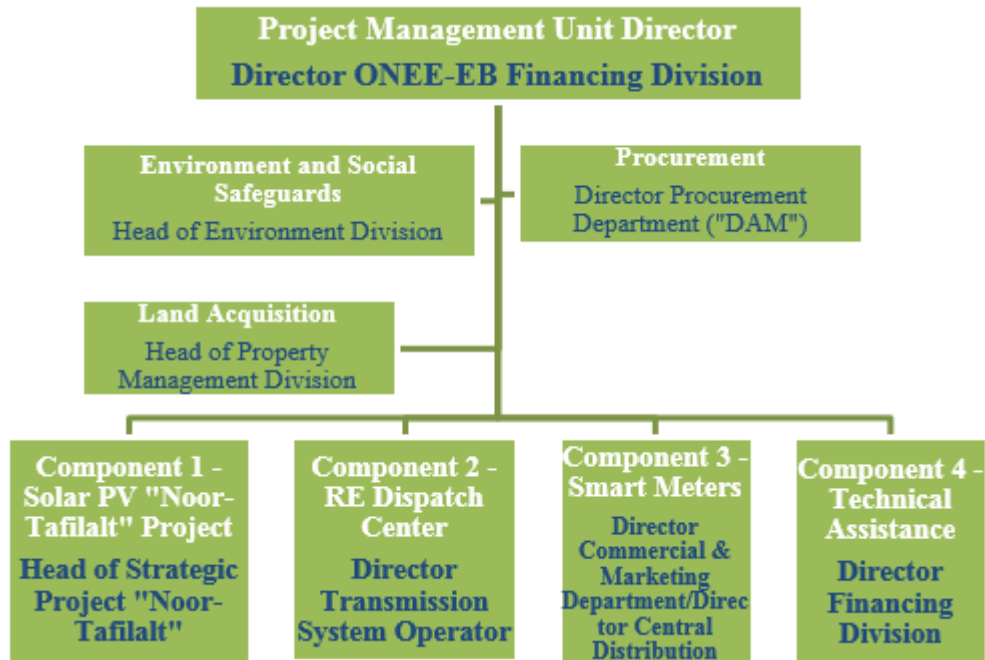
Annexe 3 : Modalités d'exécution

Royaume du Maroc : Projet Énergie propre et efficacité énergétique

Dispositions institutionnelles et modalités d'exécution du projet

1. L'ONEE est l'emprunteur et l'organisme d'exécution du projet. Au cours de l'évaluation du projet, ses capacités techniques et d'exécution ont été soigneusement étudiées. L'Office possède un personnel qualifié, capable de : a) préparer et mettre en œuvre l'infrastructure qui doit être financée au titre du projet envisagé, et b) préparer, superviser et assurer le contrôle de la qualité de toutes les études et activités conduites au titre de la composante « Assistance technique ». L'organigramme de l'unité de gestion du projet de l'ONEE est présenté dans la Figure 5 ci-dessous.

Figure 5 – Unité de gestion de projet de l'ONEE



2. **Gestion du projet :** La Division Financements de la Branche Électricité est responsable de la coordination générale de la mise en œuvre du projet. La Division Financements de la Branche Électricité travaille en étroite coordination avec les responsables de chaque composante en vue de la réalisation des résultats convenus (voir la Figure 5 ci-dessus) :

- Le Chef du projet stratégique PV solaire « Noor-Tafilalt » est responsable de l'exécution du Programme solaire photovoltaïque de l'ONEE et du projet « Noor – Tafilalt » (Composante 1) ;
- Le Directeur Opérateur Système (OS) est chargé de la mise en place du Centre de dispatching des énergies renouvelables (Composante 2.1) ;
- Le Directeur de la planification est responsable de la mise en œuvre de l'assistance technique visant à renforcer la capacité de planification à long terme de l'ONEE (Composante 2.2) ;

- Le Directeur Commercial et Marketing est responsable de l'exécution du Programme de gestion de la demande et de la protection des recettes en liaison avec le Directeur Centrale Distribution (Composante 3) ;
- Le Chef de la Division Financements de la Branche Électricité de l'ONEE (BE) est responsable de la mise en œuvre de l'Assistance technique (Composante 4).

3. Le Chef de la Division Financements de la Branche Électricité (BE) de l'ONEE, coordonne les activités des gestionnaires responsables, chacun d'entre eux étant assisté par les différentes structures fonctionnelles de l'ONEE impliquées dans le projet :

- La *Direction Approvisionnements et marchés* (DAM) aide chaque gestionnaire à mener des activités de passation de marchés liées aux projets, conformément aux directives de la Banque mondiale.
- La *Division Environnement* est chargée du suivi de l'exécution du Plan de gestion environnementale et du Cadre de politique de réinstallation, en coordination avec les entités concernées.
- La *Division Patrimoine* est chargée de l'acquisition de terrains pour le projet, conformément aux procédures nationales et aux directives du Groupe de la Banque mondiale.
- La *Division Financements* assure le suivi du processus de validation des factures dans le logiciel SAP. Après leur validation, la Division assure le décaissement du prêt par l'intermédiaire du système « *client connections* ».

Gestion financière, décaissements et passation des marchés

Gestion financière

Cadre général

4. D'après l'expérience de la Banque au Maroc et les principales conclusions du rapport 2009 sur la performance de la gestion des finances publiques (PEFA), le système marocain de gestion des finances publiques est régi par un solide cadre juridique et réglementaire prévoyant également des mesures efficaces pour en assurer la fiabilité et la transparence. Ce système repose sur le principe d'une stricte séparation entre ordonnateurs et comptables publics. En outre, le système prévoit : a) l'ordonnancement préalable des dépenses et l'encadrement de la gestion, et b) des audits internes et externes.

5. La réforme du contrôle financier de l'État sur les établissements et entreprises publiques a été opérée en vertu de la Loi n° 69-00 du 11 novembre 2003, modifiant le Dahir du 14 avril 1960, modifié en 1962. Cette réforme a pour but d'améliorer le contrôle de ces établissements et entreprises publiques.

6. Le risque lié à la gestion financière du système marocain de gestion des finances publiques est considéré comme **faible**.

7. L'ONEE est une entité autonome qui possède une longue expérience de la gestion de projets financés par des bailleurs de fonds extérieurs. Le projet en cours d'appui à l'ONEE a permis à la Banque d'acquies une expérience antérieure de la collaboration avec l'ONEE.

8. Le système de gestion financière en place à l'ONEE a été évalué afin de s'assurer de sa conformité aux exigences minimales de la Banque en matière de gestion de projet (PO/PB 10.00). L'ONEE sera responsable de la gestion des fonds alloués au projet et de toutes les transactions financières y afférentes. L'ONEE est un établissement public doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Il fonctionne sous forme d'entité du secteur privé dont les systèmes financiers reposent sur les principes et procédures du droit commercial du Royaume du Maroc.

9. Vu toutes les dispositions prises pour réduire le niveau de risque, pour gérer et réduire les risques et points faibles décelés, le risque résiduel lié à la gestion financière est considéré comme **faible** à ce stade.

Système de gestion financière

10. Le système de gestion financière de l'ONEE se fonde sur des principes et procédures définis par le cadre juridique applicable aux entreprises du secteur public, plus précisément aux principes applicables aux institutions de l'État et aux organismes publics. Selon les dispositions de la Loi n° 69-00 du 11 novembre 2003, l'ONEE est assujéti à un « contrôle d'accompagnement ». En outre, la fonction d'audit interne est confiée à la Direction Audit et organisation, directement rattachée à la Direction Générale. L'ONEE est également soumis à des contrôles réalisés par l'Inspection générale des finances (IGF) et au contrôle juridictionnel de la Cour des comptes. Les comptes de l'ONEE sont aussi soumis à un audit financier et comptable externe.

Personnel

11. Le personnel en poste présente les capacités nécessaires pour exécuter les tâches de gestion financière du projet. À ce stade, il n'est donc pas nécessaire de procéder à des changements quantitatifs ni qualitatifs dans le personnel pour respecter les exigences de la Banque et de l'ONEE en matière d'information financière. Il est toutefois prévu un suivi pour anticiper toute insuffisance de capacité qui pourrait apparaître, et convenir avec l'ONEE de la mise en place d'un programme de renforcement des capacités pour y remédier en temps utile.

Système, politique et procédures comptables

12. Le système comptable de l'ONEE est régi par des règles applicables aux établissements publics autonomes (décret du 10 novembre 1989). En outre, l'ONEE gère un système comptable conforme au droit commercial et au droit des entreprises. Des états financiers relatifs au projet générés par le système comptable de l'ONEE seront publiés. La fonction comptable, au sein de l'ONEE, est confiée au service de la comptabilité centrale, au sein de la Direction Financière. D'après un examen rapide du système de contrôle interne de l'ONEE, le niveau de séparation des tâches est satisfaisant. Les rapports financiers sont établis de manière adéquate et dans les délais impartis.

Établissement du budget

13. L'ONEE a un système d'information intégré et fiable (SAP), mis en place aux niveaux central et régional. Il permet d'assurer le suivi des dépenses depuis leur inscription au budget jusqu'au règlement du fournisseur. Le processus d'établissement du budget annuel du projet sera calqué sur le cycle budgétaire de l'ONEE, à savoir :

- i. Mai-juin : Préparation par la Direction Contrôle de Gestion d'un projet de note de cadrage budgétaire au Comité Budgétaire d'investissement et de fonctionnement (CBF), et sa diffusion auprès de l'ensemble des directions de l'Office.
- ii. Septembre : Consolidation et validation aux niveaux des directions ;
- iii. Fin octobre : Consolidation au niveau du Contrôle de Gestion pour arbitrage et validation ;
- iv. Septembre-décembre : Négociations internes et validation du projet de budget et présentation à la Direction des Entreprises publiques et de la privatisation ;
- v. Décembre : Approbation du projet de budget par le Conseil d'administration lors de la tenue de sa session.

Système d'information sur le projet

14. Le suivi financier des projets est assuré par le service chargé du financement à long et moyen terme au sein du service chargé des finances et de la trésorerie de la Division financière, en concertation avec les services et directions techniques concernés. La Division financière de l'ONEE est bien structurée et utilise un manuel actualisé qui décrit les procédures de décaissement et de gestion financière.

15. La Division Financière sera chargée d'établir les rapports financiers intérimaires non audités (RFI).

16. L'ONEE établira chaque semestre des rapports financiers intérimaires non vérifiés relatifs au projet, et les communiquera à la Banque, séparément ou dans le cadre des rapports relatifs au projet. Ces rapports contiendront : i) un relevé des ressources et de l'emploi des fonds pour la période de référence et les chiffres cumulés ; ii) un relevé de l'emploi des fonds par composante et type de dépense, et iii) une analyse des écarts entre les montants budgétés et les chiffres réels et l'explication des écarts pour la période couverte par le rapport financier intérimaire non vérifié. L'équipe de gestion financière du projet examinera ces rapports et formulera éventuellement des observations à l'attention de l'ONEE.

17. Ces rapports seront présentés à la Banque dans un délai de 45 jours à partir de la fin de la période de référence. La forme et le contenu de ces rapports ont été approuvés.

États financiers vérifiés du projet

18. Outre les rapports financiers semestriels liés aux activités du projet, l'ONEE produira ses propres états financiers annuels habituels, qui comporteront :

- i. Un état des ressources et emplois des fonds reflétant les dépenses de l'année, ainsi que les montants cumulés déboursés jusqu'à la date du rapport ;
- ii. Un état de l'emploi des fonds par catégorie et activité du projet, reflétant les dépenses de l'année, ainsi que les montants cumulés déboursés jusqu'à la date du rapport.
- iii. Un calendrier des retraits sur présentation de relevés de dépenses indiquant les demandes de retrait individuelles afférentes aux décaissements effectués selon la méthode des relevés de dépenses, par numéro de référence, date et montant.

- iv. Des notes concernant les politiques et normes comptables importantes adoptées pour la préparation des comptes, et toute information ou explication supplémentaires jugées appropriées par la Direction afin de faciliter la compréhension de la situation financière du projet.

Contrôles internes

19. Le système de contrôle interne en place au sein de l'ONEE est conforme au cadre national de contrôle interne en vigueur. Il est jugé satisfaisant par la Banque. De fait, il existe un système adéquat de contrôle interne, qui permet de garantir la séparation des tâches à trois niveaux de contrôle : a) le contrôle ex ante des dépenses au stade de leur engagement ; b) la centralisation des paiements au niveau de la Division financière, et c) le second contrôle ex ante au stade du paiement effectif par l'organe de contrôle, selon le système de la double signature.

20. Conformément à la loi n° 69-00 de 2003 relative au contrôle financier des organismes publics et d'autres institutions par l'État, le contrôle des capacités et des performances de l'ONEE se fait sous forme d'un contrôle d'accompagnement. L'ONEE dispose d'un manuel de procédures qui décrit toutes les règles de gestion applicables à ses processus importants.

Flux financiers

21. Le projet est cofinancé par la BIRD, le FTP et l'ONEE. Les prêts de la BIRD et du FTP cofinanceront la Composante 1, « Programme solaire photovoltaïque de l'ONEE », à hauteur de 105,30 millions de dollars (incluant les imprévus) et 23,95 millions de dollars respectivement. Le prêt de la BIRD financera également d'autres composantes du projet à hauteur de 19,7 millions de dollars.

Plan de financement

	Total	BIRD	FTP	ONEE
Composante 1 – Programme solaire photovoltaïque de l'ONEE	124,67	94,45	23,95	6,27 ³⁶
Composante 2 – Planification et régulation des énergies renouvelables	5,20	5,20	0,00	0,00
Composante 3 – Programme de gestion de la demande et de protection de leurs recettes	13,45	13,45	0,00	0,00
Composante 4 – Assistance technique	0,60	0,60	0,00	0,00
Imprévus	14,39	11,30	0,00	3,09
Commission d'ouverture	0,31	0,31	0,00	0,00
Total (millions de dollars)	158,31	125,00	23,95	9,36

22. Les flux financiers émaneront de la Banque mondiale, du FTP et de fonds de contrepartie financés par l'ONEE. Ils seront organisés, entre la Banque mondiale, le FTP, l'ONEE et les bénéficiaires, conformément aux procédures habituelles de décaissement de la Banque.

Audit interne

³⁶ La contribution de l'ONEE couvrira les coûts d'acquisition des terrains, les routes d'accès, et le suivi environnemental et social.

23. Selon les dispositions de la Loi n° 69-00 du 11 novembre 2003, l'ONEE est assujetti au contrôle d'accompagnement. La fonction d'audit interne est exercée par la Direction Audit et organisation, directement rattachée à la Direction générale. Des objectifs de mission clairs sont assignés à cette Direction, notamment le respect du manuel de procédures.

24. L'ONEE mettra en place des procédures pour s'assurer que les actifs du projet sont soumis à un inventaire permanent et un bilan annuel, et des assurances suffisantes seront souscrites pour protéger ces actifs contre les risques habituels.

Audit externe

25. Depuis plusieurs exercices, les états financiers de l'ONEE sont vérifiés par des auditeurs externes. Les états financiers de l'ONE sont soumis à un audit externe annuel. Aucun problème important n'a été soulevé dans les rapports d'audit relatifs à la gestion du projet reçus par l'ONEE pour l'exercice 2012. L'ONEE respecte les conditions de présentation des rapports d'audit et de la lettre à la Direction.

26. Au cours de l'exécution du projet, l'ONEE présentera à la Banque ses états financiers annuels, audités par un auditeur externe, indépendant, après qu'ils ont été approuvés par le Conseil d'administration de l'ONEE. Les états financiers incluront le rapport d'audit et la lettre à la Direction.

27. Les dossiers et états financiers du projet seront vérifiés séparément une fois par an selon les normes d'audit internationales par le même auditeur indépendant. L'audit consistera notamment dans un examen complet de tous les relevés de dépenses. Outre le rapport d'audit, le commissaire aux comptes formulera, dans une lettre à la Direction, des recommandations sur les mesures de contrôle et des améliorations à apporter pour remédier aux points faibles décelés. Le rapport d'audit sera présenté à la Banque dans un délai de six mois maximum après la clôture de chaque exercice.

Planification de la supervision

28. Parmi les activités de supervision figureront l'examen des rapports financiers semestriels, non audités, celui des états financiers annuels vérifiés et des lettres à la Direction, ainsi que le suivi des problèmes éventuels et la participation aux missions de supervision du projet conduites par la Banque, le cas échéant. Deux missions de supervision de la gestion financière par an seront effectuées. Elles porteront sur l'examen des pratiques de gestion financière, des méthodes de passation de marchés et des procédures de paiement.

Rapports de Projet

29. L'Emprunteur établit un rapport semestriel sur l'état d'avancement du projet. Les rapports comprennent un compte-rendu détaillé sur l'état d'avancement de la réalisation physique, de la réalisation des objectifs convenus du projet tels que convenus dans le cadre des résultats (annexe 1) et sur le respect des exigences en matière de sauvegardes.

Décaissements

30. Méthode de décaissement : Les fonds du prêt seront décaissés selon les « Directives pour les décaissements applicables aux projets de le Groupe de la Banque mondiale » datées de mai 2006 ; ils serviront à financer des activités du projet conformément aux procédures de décaissement actuellement en vigueur, à savoir : les Demandes de retrait pour le paiement direct,

l'avance, le remboursement, et l'engagement spécial, accompagnées des pièces justificatives appropriées (écritures justifiant les dépenses autorisées, par exemple copie de reçus ou de factures du fournisseur). La Division Financement de la Branche Électricité (BE) de l'ONEE sera chargée de la présentation des Demandes de retrait.

31. Compte désigné : Un compte désigné (CD) commun sera ouvert pour les deux sources de financement (BIRD et FTP) dans une institution financière jugée acceptable par le Groupe de la Banque mondiale. À l'entrée en vigueur, une avance initiale équivalant à la prévision du besoin de trésorerie pour deux trimestres sera versée sur le CD. Les avances ultérieures seront consenties sur la base des RFI transmis chaque trimestre retraçant l'utilisation des fonds au titre des dépenses autorisées.

32. Utilisation des Rapports financiers intérimaires (RFI) trimestriels non audités : Les demandes de retrait de fonds du prêt et d'avances sur le CD devront être accompagnées des RFI. Les justificatifs de dépenses dont le remboursement est demandé contre présentation des RFI seront conservés par l'ONEE et mis à disposition pour examen à la demande des missions de supervision de la Banque et des commissaires aux comptes du projet. Tous les décaissements seront soumis aux conditions énoncées dans l'Accord de prêt et les procédures définies dans la Lettre de décaissement.

33. Tableau des catégories de Dépenses autorisées : Les fonds seront décaissés conformément aux tableaux de décaissement figurant dans les accords de prêt respectifs de la BIRD et du FTP :

Pour le Prêt BIRD :

Catégorie	Montant du prêt alloué (exprimé en USD)	Pourcentage de dépenses à financer (hors taxes)
(1) Fournitures, travaux, services autres que des services de consultants et services de consultants au titre de la Partie I.1 (a) du Projet	105 300 000	100 %
(2) Fournitures, travaux, services autres que les services de consultants, services de consultants et Formation au titre de la Partie I.1(b), I.2, II, III.1 (a), III.2 et IV du Projet.	19 387 500	100 %
(3) Commission d'ouverture	312 500	Montant payable conformément à la Section 2.03 du présent Accord et à la Section 2.07 (a) des Conditions Générales
(4) Cap du Taux d'Intérêt ou prime du Collar du Taux d'Intérêt	0	Montant dû en application de la Section 2.08 (c) du présent Accord
MONTANT TOTAL	125 000 000	

Pour le Prêt FTP :

Catégorie	Montant du prêt alloué (exprimé en USD)	Pourcentage de dépenses à financer (hors taxes)
Fournitures, travaux, services autres que des services de consultants au titre de la Partie I.1 (a) du Projet	23 950 000	100 %
MONTANT TOTAL	23 950 000	

34. *Financement rétroactif*: Une approbation sera sollicitée pour les retraits d'un montant global ne dépassant pas 25 millions de dollars pour le Prêt de la BIRD, et 4,79 millions de dollars pour le Prêt du FTP, pour un financement rétroactif des paiements effectués avant la date de signature des Accords de prêt mais après le 1^{er} avril 2015, pour les dépenses autorisées au titre des Catégories (1) et (2).

Passation des marchés et des contrats

Directives et dossiers types d'appels d'offres

35. La passation des marchés pour le projet envisagé sera effectuée conformément aux dispositions des documents du Groupe de la Banque mondiale intitulés : i) « Directives pour la prévention et la lutte contre la fraude et la corruption dans le cadre des projets financés par des prêts de la BIRD et des crédits et dons de l'IDA », en date du 15 octobre 2006 et révisées en janvier 2011 (« Directives pour la lutte contre la corruption ») ; ii) « Directives : Passation des marchés de fournitures, de travaux et de services autres que les services de consultants par les emprunteurs du Groupe de la Banque mondiale dans le cadre des prêts de la BIRD et des crédits et dons de l'IDA », datées de janvier 2011 et révisées en juillet 2014 (« Directives pour la passation de marchés ») ; iii) Directives : Sélection et emploi de consultants par les emprunteurs du Groupe de la Banque mondiale dans le cadre des prêts de la BIRD et des crédits et dons de l'IDA », datées de janvier 2011 et révisées en juillet 2014 (« Directives pour l'emploi de consultants »), et iv) tous les dossiers standard d'appels d'offres pour toute nouvelle passation de marché, ainsi que les dispositions arrêtées dans l'Accord de prêt. Les pièces à joindre en fonction des différentes catégories de dépenses sont indiquées ci-après. Pour chaque contrat financé par des fonds du prêt, les différentes méthodes d'appels d'offres ou de sélection de consultants, les coûts estimés, l'examen préalable requis ou non et le calendrier convenu sont définis dans le Plan de passation de marchés.

36. Des procédures d'appel d'offres national (AON), adaptées comme indiqué ci-dessous, pourront être appliquées aux contrats de fourniture et de services autres que ceux de consultants, et dont le coût est estimé à l'équivalent de trois millions de dollars (3 000 000 de dollars) ou moins, ainsi qu'aux contrats de travaux dont le coût est estimé à l'équivalent de quinze millions de dollars (15 000 000 de dollars) ou moins.

Adaptations requises des procédures d'appel d'offres national :

37. Les dispositions suivantes seront appliquées aux AON lancés dans le cadre du projet envisagé, afin d'assurer la cohérence avec les Directives pour la passation de marchés. Ces procédures permettront de s'assurer que :

- a) les dossiers d'appel d'offres énoncent explicitement la méthode d'évaluation des offres, les critères d'adjudication et les critères de qualification des soumissionnaires ;

- b) les plis techniques, administratifs et financiers soient ouverts dès le début de la séance d'ouverture des plis et la lecture à haute voix des prix ;
- c) les offres soient évaluées en fonction du prix et de tout autre critère exprimé par oui/non ou en chiffres et indiqué dans le dossier d'appel d'offres ;
- d) les contrats sont adjugés au soumissionnaire qualifié le moins-disant qui a présenté une offre jugée conforme pour l'essentiel, ainsi que stipulé dans le document d'appel d'offres ; et
- e) des dossiers types d'appel d'offres et des rapports d'évaluation des offres jugés acceptables par la Banque soient utilisés.

38. Des dossiers types d'appel d'offres (DTAO) seront constitués et présentés à la Banque pour approbation pour les AON concernant des marchés de travaux, de fournitures et de services autres que ceux de consultants. Ils contiendront toutes les clauses d'ajustement pour les AON lancés au Maroc, ainsi que les clauses relatives à l'audit, à la fraude et à la corruption. Toute modification intervenant après l'approbation de ces DTAO devra être soumise pour accord à la Banque, conformément à l'Accord de prêt.

39. Il a en outre été convenu avec l'Emprunteur que tout contrat financé par les fonds du prêt comportera une clause stipulant que les fournisseurs, entreprises et sous-traitants permettront à la Banque, à sa demande, d'inspecter leurs comptes et registres relatifs à l'offre présentée et à l'exécution du contrat, et qu'ils autoriseront les commissaires aux comptes désignés par la Banque à vérifier ces comptes et registres. Tout manquement délibéré et substantiel à ladite disposition par les soumissionnaires, les fournisseurs, les entrepreneurs, et leurs sous-traitants peut constituer une « manœuvre obstructionniste ». Avant la publication du premier appel d'offres, un projet de DTAO, à utiliser pour les AON, devra être soumis à la Banque, et jugé acceptable par cette dernière.

Publicité, publication des résultats et divulgation de l'attribution des marchés

40. Outre la publicité relative à chaque contrat, un *Avis général de passation de marché* sera publié dans *dg-Market*, au journal *United Nations Development Business* (UNDB) et dans deux journaux nationaux au moins. L'avis général de passation de marché sera publié une fois le projet approuvé par la Banque et avant l'entrée en vigueur du projet. Il contiendra une description du projet et des informations sur l'appel d'offres.

41. La publication en ligne (*dg-Market*, UNDB ou site du client) des adjudications est exigée pour tous les AOI, l'entente directe et la sélection de consultants pour les contrats d'un montant supérieur à 300 000 dollars. De plus, une liste des soumissionnaires pré-qualifiés sera publiée après la présélection. S'agissant des AOI et des contrats de consultants d'un montant élevé, l'Emprunteur sera tenu de s'assurer de la publication en ligne, dans UNDB et *dg-Market*, des adjudications dès que la Banque aura délivré son avis de « non objection » sur l'offre recommandée. Tous les consultants qui soumissionnent pour une mission comportant la soumission de propositions techniques et financières séparées devront, quel que soit le montant de la valeur estimée du contrat, être informés du résultat de l'évaluation technique (nombre de points obtenus par chaque entreprise) avant l'ouverture des propositions financières. L'emprunteur sera tenu de fournir un compte rendu aux soumissionnaires et aux consultants n'ayant pas été retenus qui en font la demande.

42. **Marchés de travaux, de fourniture et d'installation de centrale et d'équipement** : Les travaux, la fourniture et l'installation de centrale et d'équipement ayant fait l'objet d'un marché au titre du présent projet portent principalement sur le marché IAC et un contrat d'exploitation et maintenance de cinq ans, en vue de la conception, de la construction, de l'exploitation et de l'entretien de trois centrales solaires photovoltaïques. Les marchés seront passés à l'aide des dossiers types d'appel d'offres (DTAO) pour tous les AOI. Pour d'autres contrats de travaux d'un faible montant, l'appel d'offres suivra les procédures convenues d'AON, à l'aide des DTAO approuvés par la Banque :

- Appel d'offres international ouvert (AOI) : pour les contrats de travaux de génie civil, de fourniture et d'installation de centrale et d'équipement, dont le montant estimé est supérieur à 15 000 000 dollars par contrat, des appels d'offres internationaux (AOI) seront lancés à l'aide des DTAO applicables du Groupe de la Banque mondiale.
- Appel d'offres national ouvert (AON) : chaque tranche de travaux de génie civil dont le montant estimé est inférieur à 15 000 000 dollars peut faire l'objet d'un appel d'offres national, à l'aide des DTAO applicables du Groupe de la Banque mondiale.

43. **Marchés de fournitures et services autres que ceux de consultants** : Les fournitures et les services autres que ceux de consultants faisant l'objet d'appels d'offres au titre du projet concernent principalement : la fourniture de logiciels, de matériel et d'équipement en vue de l'implantation de centres de dispatching spécialisés, assurant un contrôle plus étroit des centrales électriques à énergies renouvelables, la fourniture et l'installation de compteurs intelligents et de l'infrastructure de comptage avancé (ICA), dans le cadre du Programme de gestion de la demande par les entreprises de services d'électricité et de protection de leurs recettes, l'acquisition de 60 000 compteurs horaires dans le cadre du programme Compteurs intelligents, la fourniture et l'installation de dispositifs de communication, d'un logiciel de gestion de la demande d'un centre de contrôle du comptage, ainsi que d'outils modernes de planification. Les appels d'offres internationaux et nationaux seront lancés à l'aide des DTAO convenus et jugés acceptables par la Banque.

- Appel d'offres international ouvert (AOI) : Les marchés de fournitures et de services autres que ceux de consultants dont le montant estimé est supérieur à l'équivalent de 3 000 000 de dollars par contrat feront l'objet d'un appel d'offres international (AOI), à l'aide des DTAO applicables.
- Appel d'offres national ouvert (AON) : Toute tranche de fournitures ou de services autres que ceux de consultants dont le montant estimé équivaut à 3 000 000 de dollars ou moins peut faire l'objet d'un AON selon les procédures jugées acceptables par la Banque, à l'aide des documents d'appel d'offres jugés acceptables par la Banque.

44. **Consultation des fournisseurs** : Des contrats de fournitures et services autres que ceux de consultants dont le montant estimé est inférieur à **200 000 dollars**, ainsi que des contrats de travaux dont le montant estimé est inférieur à **300 000 dollars** ; peuvent être adjugés par voie de consultation des fournisseurs.

45. **Entente directe** : Dans des circonstances répondant aux exigences du paragraphe 3.6 des Directives pour la passation de marchés, des contrats de travaux et fournitures peuvent être adjugés selon la procédure d'entente directe (paragraphe 3.7 des Directives pour la passation de marchés).

46. **Sélection de consultants :** Les services de consultants consistent surtout en services de conseil et d'assistance technique dispensés à l'ONEE, Branche Électricité, en vue de la conception du projet solaire photovoltaïque « Noor-Tafilalt », du renforcement des capacités, d'échange de connaissances et de pratiques optimales, d'études et d'analyse du programme Compteurs intelligents et de diverses autres activités d'aide technique, notamment la formation, l'échange de connaissance et des voyages d'étude portant sur les meilleures pratiques dans divers domaines liés aux énergies renouvelables : technologie, performance, contrôle, distribution, participation du secteur privé, meilleures pratiques en matière d'appels d'offres, nouvelles pratiques réglementaires de participation du secteur privé aux énergies renouvelables, accès aux réseaux de transport, etc. La sélection de consultants sera seulement applicable aux activités financées par le prêt BIRD.

47. Les méthodes suivantes de la Banque seront appliquées, en liaison avec les documents types correspondants :

- **Sélection fondée sur la qualité et le coût (SFQC)** pour l'assistance technique, le renforcement des capacités et les audits, ainsi que les contrats de services de consultants d'un montant supérieur à l'équivalent de 200 000 dollars par contrat. Les procédures et documents types de la Banque seront utilisés.
- **Sélection dans le cadre d'un budget déterminé (FB)**. Les services correspondant à des missions répondant aux conditions énoncées dans la section 3.5 des Directives pour l'emploi de consultants peuvent faire l'objet d'un appel d'offres selon la méthode de la sélection fondée sur la qualité, conformément aux dispositions des paragraphes 3.1 et 3.5 des Directives pour l'emploi de consultants.
- **Sélection au moindre coût**. Les services correspondant à des missions répondant aux exigences du paragraphe 3.6 des Directives pour l'emploi de consultants peuvent être achetés selon la méthode de la sélection au moindre coût, selon les dispositions des paragraphes 3.1 et 3.6 des Directives pour l'emploi de consultants.
- **Sélection fondée sur les qualifications des consultants (QC)**. Les services dont le montant estimé par contrat est inférieur à 100 000 dollars peuvent être acquis selon les dispositions des paragraphes 3.1, 3.7 et 3.8 Directives pour l'emploi de consultants.
- **Sélection par entente directe (SED)**. Dans des circonstances répondant aux exigences du paragraphe 3.10 des Directives pour l'emploi de consultants, relatif à la Sélection par entente directe, des services de consultants peuvent être achetés selon les dispositions des paragraphes 3.9 à 3.13 des Directives pour l'emploi de consultants, avec l'accord préalable de la Banque.
- **Consultants individuels (CI)**. Les services correspondant à des missions répondant aux exigences du paragraphe 5.1 des Directives pour l'emploi de consultants peuvent faire l'objet de contrats adjugés à des consultants individuels, selon les dispositions des paragraphes 5.2 et 5.3 des Directives pour l'emploi de consultants. Dans des circonstances décrites au paragraphe 5.4 des Directives pour l'emploi de consultants, des contrats de gré à gré peuvent être adjugés à des consultants individuels.

48. Les listes restreintes peuvent être composées entièrement de consultants nationaux pour les contrats d'un montant inférieur à 300 000 dollars par contrat, selon les dispositions du

paragraphe 2.7 des Directives pour l'emploi de consultants, conformément aux remarques ci-dessus.

Fraude, coercition et corruption

49. Toutes les entités qui passent des marchés, ainsi que les soumissionnaires, les fournisseurs et les entreprises appliqueront les normes d'éthique les plus strictes dans le cadre de la passation des marchés et de l'exécution des contrats financés au titre du projet, conformément aux paragraphes 1.14 et 1.15 des Directives pour la passation des marchés et aux paragraphes 1.22 et 1.23 des Directives pour la sélection et l'emploi de consultants.

Plan de passation de marchés

50. Un Plan de passation de marchés, établi sous une forme jugée satisfaisante par la Banque, a été préparé pour les dix-huit (18) premiers mois. Ce plan indique quels sont les contrats qui doivent faire l'objet d'un examen préalable par la Banque. Tous les autres contrats seront soumis à un examen a posteriori. Le plan de passation de marchés sera actualisé au moins une fois par an et selon les besoins, compte tenu des besoins réels en cours d'exécution du projet et des progrès accomplis dans les capacités institutionnelles. Le plan de passation de marchés sera enregistré dans la base de données du projet et mis à disposition sur le site web extérieur de Banque.

Fréquence de supervision de la passation de marchés

51. Le Groupe de la Banque mondiale assure la supervision de la passation des marchés dans le cadre de la supervision générale du projet et du suivi de son exécution. D'après l'évaluation des systèmes existants de passation de marchés, le risque global lié aux opérations de passation de marchés de ce projet est jugé substantiel. C'est pourquoi un examen de ces opérations sera effectué ex-post et portera sur 15 à 20 % des contrats qui n'auront pas fait l'objet d'un examen préalable. Ce pourcentage sera revu au cours de l'exécution du projet, en fonction des résultats des organismes en charge de l'exécution et des résultats des examens effectués.

52. Compte tenu du risque (substantiel) lié à la passation de marchés, les mesures suivantes seront prises pour l'atténuer :

- a) Des dossiers types d'appel d'offres (DTAO) seront constitués et présentés à la Banque pour approbation pour les AON concernant des marchés de travaux, de fournitures et de services autres que ceux de consultants. Ils contiendront toutes les clauses d'ajustement pour les AON lancés au Maroc, ainsi que les clauses relatives à l'audit, à la fraude et à la corruption. Toute modification intervenant après l'approbation de ces DTAO devra être soumise pour accord à la Banque, conformément à l'Accord de prêt.
- b) Adoption d'un Manuel de Procédures du Projet. Ce manuel décrira clairement les modalités de passation de marchés – procédures, partage des responsabilités et circulation des documents entre les parties participant à l'exécution du projet. À ce manuel devront être joints en annexe tous les DTAO utilisés pour le projet. Cette mesure devra être appliquée avant l'entrée en vigueur du projet.
- c) Actualisation du plan initial de passation de marchés approuvé le 20 mars 2015 aussi souvent que nécessaire et au moins une fois par an, et soumission à la Banque pour avis de non objection.

- d) Une formation aux procédures de la Banque en matière de passation de marchés sera dispensée à toutes les personnes participant à l'exécution du projet, au moins une fois par an pendant toute la durée du projet. Une formation personnalisée sera notamment organisée avant l'entrée en vigueur du projet, ou au début des activités.
- e) Des examens a posteriori seront effectués régulièrement (une fois par an). Ils permettront de cerner les principaux problèmes et de formuler les recommandations nécessaires pour améliorer la qualité de la passation de marchés et l'exécution du projet en général.

53. Cette liste de mesures n'est pas exhaustive ; des mesures complémentaires pourront s'y ajouter selon les besoins au cours de l'exécution du projet, en fonction des performances et résultats obtenus.

Aspects environnementaux et sociaux (y compris sauvegardes)

54. Le projet est classé dans la catégorie B, vu la nature des activités à financer. Le projet financera les activités suivantes : conception, lancement d'appels d'offres et construction de trois centrales solaires photovoltaïques d'une capacité totale de 75 MW ; fourniture et installation d'un centre de dispatching pour les énergies renouvelables ; fourniture et installation de compteurs intelligents et d'une infrastructure de comptage avancé. Ces activités auront probablement des effets négatifs et importants sur l'environnement. Les politiques de sauvegarde Évaluation environnementale (PO/PB 4.01) et Réinstallation involontaire (PO/PB 4.12) ont été déclenchées. C'est pourquoi les instruments de sauvegarde suivants ont été préparés : des études d'impact environnemental et social (EIES) respectivement pour chacun des trois sites, y compris des plans de gestion environnementale et sociale (PGES) et un Cadre de gestion environnementale et sociale (CGES) pour les infrastructures associées, des Plans d'action de réinstallation (PAR) respectivement pour chacun des sites, et un Cadre de politique de réinstallation (CPR) pour les infrastructures associées (lignes d'évacuation, par exemple).

55. Le Chef du projet stratégique « Noor-Tafilalt » sera chargé de surveiller la mise en œuvre des EIES spécifiques aux sites et de leurs PGES, en concertation avec les départements concernés. L'ONEE fournira à la Banque mondiale des informations sur l'application des mesures de sauvegarde dans le rapport semestriel sur l'avancement du projet.

56. **Consultations.** Des activités de consultation (entretiens, groupes de discussion thématique et consultation du public) ont été menées avec diverses parties prenantes et la population locale sur les trois sites présélectionnés. En 2014, des consultations officielles ont été tenues le 16 décembre à Zagora, le 17 décembre à Erfoud et le 18 décembre à Missour, conformément aux politiques du Groupe de la Banque mondiale relatives à la divulgation et à la consultation du public (PB 17.50 et PO 4.01). Tout au long de ces consultations, les équipes de l'ONEE et de la Banque ont noté que les populations et les parties prenantes officielles étaient largement favorables au projet envisagé.

Suivi et Évaluation

57. Le projet fera l'objet d'un suivi et d'une évaluation fondés sur les indicateurs et les cibles fixées dans le cadre de résultats figurant dans l'annexe 1. La Banque conduira des missions d'appui à l'exécution, au moins une fois par semestre, au cours desquelles l'avancement du projet sera examiné. En outre, la Division Financements de l'ONEE, en concertation avec les services et

directions concernés, sera chargée d'assurer le suivi global de l'exécution du projet et de procéder à l'évaluation du degré de réalisation des indicateurs de résultats figurant dans l'annexe 1, et d'en faire le rapport à la Banque. La Division Financements de l'ONEE devra présenter des rapports semestriels exhaustifs sur l'avancement de l'exécution du projet, contenant entre autres des rapports sur la passation de marchés, la gestion financière, la mise en œuvre matérielle et les aspects relatifs à l'environnement.

Annexe 4 : Plan d'appui à l'exécution du projet

Royaume du Maroc : Projet Énergie propre et efficacité énergétique

Stratégie et méthode d'appui à l'exécution du projet

1. Le projet consiste principalement dans l'adjudication de contrats au moyen d'appels d'offres internationaux (AOI), y compris un marché d'ingénierie, approvisionnement et construction (marché IAC) et un marché d'exploitation et entretien (EM) des trois centrales solaires photovoltaïques d'une capacité totale d'environ 75 MW.

2. Le projet suit une méthode de sauvegarde fondée sur un cadre général : des documents de sauvegarde particuliers seront élaborés pour chaque site, au début de l'exécution du projet, pour assurer un examen et une supervision appropriés par l'équipe de la Banque chargée d'appliquer les mesures de sauvegarde. En outre, la plupart des activités de passation de marchés et d'adjudication de contrats seront effectuées au début de la période d'exécution du projet. C'est pourquoi les deux premières années d'exécution demanderont des efforts d'examen des documents techniques et relatifs à la passation de marchés et aux sauvegardes. L'équipe de la Banque apportera son soutien à la supervision du projet selon les modalités suivantes :

- a) **Mesures de sauvegarde environnementales et sociales** : L'équipe de la Banque chargée de l'application des mesures de sauvegarde apportera son soutien à : a) l'établissement de documents de sauvegarde pour chacun des sites particuliers d'implantation des trois centrales solaires photovoltaïques ; b) la mise en œuvre des mesures de sauvegarde exigées dans le cadre des missions régulières de supervision, notamment des visites sur les sites du projet ; c) l'examen des rapports de surveillance environnementale et de suivi des problèmes que pourraient poser les mesures de sauvegarde au cours de l'exécution du projet auprès de l'ONEE et des autorités compétentes ; et d) la formation du personnel de l'ONEE aux mesures de sauvegarde.
- b) **Passation de marchés et aspects techniques** : L'équipe de la Banque apportera son soutien à l'exécution aux fins de : a) examen des documents de passation de marchés, notamment des cahiers des charges techniques, et formulation de commentaires en temps utile et avis de non objection ; et b) suivi de l'avancement des marchés par rapport au Plan de passation de marchés élaboré par l'ONEE.
- c) **Gestion financière** : L'équipe de la Banque apportera son soutien à l'exécution en vue de l'examen du système de gestion financière du projet, notamment (et sans s'y limiter) en ce qui concerne la comptabilité, la présentation de rapports et les contrôles internes.
- d) **Avancement de l'exécution** : La Banque suivra de près l'avancement global de l'exécution du projet, notamment la construction des trois centrales solaires photovoltaïques, l'installation du centre de dispatching des énergies renouvelables, des compteurs intelligents et de l'infrastructure de comptage avancé (ICA).

Plan d'appui à l'exécution du projet.

<i>Compétences requises</i>	<i>Nombre de personnes/semaines</i>	<i>Nombre de missions</i>	<i>Observations</i>
Chef d'équipe du projet	10	2	Siège
Ingénieur solaire photovoltaïque	5	2	Siège
Ingénieur T&D	5	2	Siège
Spécialiste de la passation de marchés	8	0	Dans le pays
Spécialiste de la gestion financière	4	0	Dans le pays
Spécialiste de l'environnement	6	2	Siège
Spécialiste des questions sociales	6	2	Siège
Analyste des opérations	8	2	Siège
Total	52	12	

1. Les exigences relatives à l'appui envisagé à l'exécution sont les suivantes :

Objet de l'appui à l'exécution et ressources requises

<i>Années</i>	<i>Objet</i>	<i>Compétences requises</i>	<i>Estimation des ressources</i>	<i>Rôle des partenaires</i>
<i>Années 1 à 4</i>	Suivi et aide à la passation de marchés pour les principaux contrats	Spécialiste de la passation de marchés	2	Aucun. L'ensemble des appels d'offres respectera les Directives du Groupe de la Banque mondiale.
		Ingénieur en solaire photovoltaïque	1	
		Ingénieur transport et distribution	2	
	Suivi de la gestion financière, de l'exécution et des décaissements	Spécialiste de la gestion financière	2	Aucun.
	Appui à l'élaboration de documents de sauvegarde spécifiques des sites et surveillance de l'application des mesures de sauvegarde	Spécialistes des mesures de sauvegarde environnementales et sociales	2	Aucun. Les politiques de sauvegarde du Groupe de la Banque mondiale s'appliquent.
Suivi de la gestion du projet et surveillance de l'exécution du projet	Gestionnaire du projet	1	Aucun.	
	Ingénieur	1		
	Responsable des opérations	1		

Mix de compétences requis

Annexe 5 : Analyse économique et financière

Royaume du Maroc : Projet Énergie propre et efficacité énergétique

A. Vue d'ensemble du projet

1. L'objectif global du projet est d'aider le Maroc à répondre à la demande accrue d'électricité en rapprochant la production d'énergie propre et à haut rendement des consommateurs et, par conséquent, de réduire les pertes d'électricité, d'améliorer la quantité et la qualité de l'approvisionnement dans les régions choisies, et de diminuer la consommation nationale de produits pétroliers à des fins de génération d'énergie.
2. Le projet s'articule autour de quatre composantes :
 - i) *Programme solaire photovoltaïque de l'ONEE* : Cette composante inclut la sous-composante « 1^{re} phase du projet « Noor-Tafilalt » (Composante 1), financée conjointement par le FTP et la BIRD. Elle porte sur la fourniture, l'installation, la connexion, les essais et la mise en service de plusieurs centrales solaires photovoltaïques de taille moyenne dans les régions de l'est et du sud du Maroc (Missour, Erfoud et Zagora), représentant une puissance installée totale de 75 MW.
 - ii) *Planification et régulation des énergies renouvelables (Composante 2)* : Cette composante comprend la sous-composante « Centre de dispatching d'énergies renouvelables », financée par la BIRD et des dons du FTP pour les études préparatoires. Elle porte sur la fourniture et l'installation de logiciels et de matériels de conduite optimale de l'électricité et de protection du réseau, en vue de l'intégration prévue de sources d'énergies renouvelables à grande échelle d'ici à 2020.
 - iii) *Programme de gestion de la demande par les entreprises de services d'électricité et de protection de leurs recettes (Composante 3)* financée par la BIRD. Cette composante financera l'installation de compteurs intelligents dans les locaux de tous les clients de l'ONEE consommant plus de 500 kWh par mois (49 000 clients résidentiels et 11 000 clients dans les secteurs du petit commerce et de l'agriculture). Ces compteurs seront associés à une infrastructure de comptage avancé permettant de réduire les pertes non techniques et de contribuer ainsi au lissage de la charge de pointe nationale et à la gestion de la demande.
 - iv) *Assistance technique (Composante 4)* : elle vise à aider l'ONEE à mener des activités de formation, de renforcement des capacités, d'échange de connaissances et de voyages d'étude.

B. Analyse économique

3. L'analyse économique comprend deux parties : tout d'abord, une analyse économique, entreprise pour la première phase du programme solaire photovoltaïque de l'ONEE (Sous-composante 1.1), cofinancée par le Fonds pour les technologies propres (FTP) ; et en second lieu, une analyse économique effectuée pour le projet global Énergie propre et efficacité énergétique ;

elle inclut une analyse de rentabilité de la première phase du programme solaire photovoltaïque de l'ONEE (Sous-composante 1.1) et du programme Compteurs intelligents (sous-composante 3.1). Cette analyse repose sur les hypothèses suivantes :

Hypothèses de base

4. L'analyse économique s'appuie sur les hypothèses suivantes relatives à la première phase du programme solaire photovoltaïque de l'ONEE (Sous-composante 1.1) :

- Coûts d'investissement :
 - Durée de vie économique : 25 ans après une période de construction de deux ans,
 - Dépenses totales d'investissement (CAPEX) : 116,25 millions de dollars pour 75 MW, en se basant sur un coût estimatif de 1 550 dollars par kWp installé³⁷.
- Hypothèses relatives à l'exploitation :
 - Dépenses de fonctionnement (OPEX) : 34 dollars par kW par an.
 - Production nette : 127,5 GWh/an, avec un facteur de dégradation annuel de 0,5 %³⁸.

5. L'analyse économique s'appuie sur les hypothèses suivantes relatives au programme Compteurs intelligents (sous-composante 3.1) :

- Coûts d'investissement :
 - Durée de vie économique : 15 ans après une période de construction de deux ans,
 - Dépenses totales d'investissement (CAPEX) : 13 millions de dollars pour 60 000 compteurs bi-horaires et l'Infrastructure de comptage avancé.

Taux d'actualisation

6. La valeur utilisée pour cette analyse économique du projet est 6 %. Elle est conforme au coût de l'emprunt à long terme du Gouvernement marocain³⁹ et à celui de la société nationale d'État des phosphates, l'Office chérifien de phosphates (OCP)⁴⁰. Un taux d'actualisation de 6 %, utilisé à des fins de modélisation, semble donc raisonnable.

Facteurs d'émissions de GES

7. Les estimations d'émissions de GES évitées par les centrales solaires photovoltaïques reposent sur le facteur des émissions pour la production d'électricité au Maroc, qui est de 0,585 tonnes de CO₂/MWh, selon la méthode simplifiée de la CCNUCC. Cela peut certes servir à estimer les recettes tirées des unités de réduction certifiée des émissions (URCE) ; en réalité, ce

³⁷ Bloomberg New Energy Finance, "2015 Factbook Sustainable Energy in America"

³⁸ Source : ONEE, 2014.

³⁹ En décembre 2012, le Maroc a émis 500 millions de dollars d'obligations subordonnées, à maturité de dix ans, au taux de 5,5 %, selon l'article 144a du Règlement. Les lignes de l'emprunt ont été rouvertes en mai 2013 et portées à 750 millions de dollars pour parvenir à une marge de 237,5 points de base par rapport aux bons du Trésor américains. Les émissions s'échangent actuellement avec une décote.

⁴⁰ L'OCP (Office chérifien des phosphates) a récemment émis pour 300 millions de dollars d'obligations sur 30 ans qui devraient rapporter 7,375 %, soit 3,9 points de plus que les bons du Trésor américains.

que l'énergie d'origine photovoltaïque remplace, c'est surtout le gaz naturel dans les centrales TGCC, dont les émissions au kg sont bien moindres.

8. En résumé, si l'on compare le solaire photovoltaïque à une centrale TGCC à gaz dans une analyse économique, le facteur d'émission approprié est celui d'une nouvelle centrale TGCC à gaz (la génération thermique que le photovoltaïque remplacerait en fait), et non le « facteur d'émission moyen du réseau » prévu par la méthode de la CCNUCC. Dans une analyse financière qui inclut les calculs réels de recettes tirées de la vente des URCE, les chiffres sont obtenus selon la méthode de la CCNUCC, qui permet de déterminer les URCE disponibles à la vente et l'impact financier réel.

Coût social évité des émissions de CO₂

9. Les avantages monétaires estimés de la réduction des émissions de CO₂ sont très variables, du fait des différences entre méthodes d'estimation et des incertitudes quant à l'impact du changement climatique. Se référant aux Directives du Groupe de la Banque mondiale relatives à la valeur sociale du carbone, le modèle économique prend pour hypothèse un prix de dioxyde de carbone qui commence à 30 dollars/tonne en 2015 et arrive à 70 dollars/tonne en termes réels à la fin de la durée de vie du projet⁴¹.

Avantages du projet

10. L'analyse tient compte de six grands avantages retirés de l'investissement envisagé :

- Réductions des émissions de CO₂
- Vente d'énergie des centrales solaires photovoltaïque : L'investissement consenti dans les centrales solaires photovoltaïques permettra de produire 127,5 GWh par an d'énergie propre. Cette électricité est calculée d'après le coût de l'énergie remplacée (TGCC à gaz dans le cas de l'analyse économique) ou le prix moyen actuel de l'électricité facturé par l'ONEE aux clients résidentiels, soit 9,4 centimes de dollar le kWh.
- Réduction des pertes d'énergie : L'investissement dans la production d'énergie décentralisée aidera à réduire les pertes d'énergie résultant du transport de l'énergie sur de longues distances. Les pertes d'énergie évitées, estimées à 12 GWh par an, ont été calculées sur la base de l'analyse par l'ONEE des flux de charge du système électrique.
- Amélioration de la fiabilité des services énergétiques et de la qualité de l'électricité : La production d'énergie décentralisée apporte une valeur économique supplémentaire — au-delà de production d'énergie propre — avec une fiabilité accrue des services, la réduction du nombre de pannes du système, et l'amélioration de la qualité de l'électricité fournie. Ces systèmes PV peuvent éponger les surcharges thermiques et contribuer à la fourniture d'un support de tension. La méthode de calcul de ces avantages se base sur une prévision du nombre d'heures de pannes d'électricité évitées grâce à la centrale PV qui est d'environ trois heures par an⁴². La valeur économique de ces pannes évitées est calculée en utilisant le

⁴¹ Quatrième rapport d'évaluation du GIEC, rapport du groupe de travail II, 2007. Groupe de la Banque mondiale, *Guidance note on social value of carbon in project appraisal*, 14 juillet 2014.

⁴² Les données fournies par l'ONEE montrent que la région d'Erfoud a enregistré au moins 36 heures de pannes d'électricité non prévues en 2014. L'ONEE estime que certains problèmes du réseau local ne seront pas réglés par

coût de l'énergie non desservie qui est de 4 dollars/kWh⁴³ et la demande moyenne d'électricité (80 % de la charge de pointe) pendant les heures diurnes⁴⁴.

- **Réduction de la consommation de fioul** : L'investissement consenti dans les compteurs intelligents et la mise en place du tarif bi-horaire encouragera les clients à ajuster leur profil de charge et à décaler leur consommation des heures de pointe vers les heures creuses, d'où une réduction du recours à une capacité de production coûteuse. Les avantages économiques sont estimés en comparant les économies financières réalisées grâce à la réduction de la production durant les heures de pointe (centrales au fioul), le coût de la production supplémentaire en heures creuses par des centrales au gaz naturel et au charbon, et les pertes de recettes sur la vente d'énergie. Une valeur prudente de 60 MW a été envisagée pour le décalage de la charge de pointe, qui se traduit par une réduction de 60 MW sur cinq heures de la production de pointe et une augmentation uniforme de 15,8 MW de la production en heures creuses sur 19 heures.
- **Réduction des pertes autres que techniques** : L'investissement dans une infrastructure de comptage avancé permettrait à l'ONEE de comptabiliser et de facturer toute unité d'énergie consommée par des clients alimentés en moyenne et haute tension. Les avantages économiques sont estimés sur la base de l'hypothèse prudente que la mise en place de l'infrastructure permettra une réduction des pertes non techniques équivalant à 1 % de la consommation d'énergie facturée par an, ce qui permettrait à l'ONEE de récupérer des recettes supplémentaires équivalant à une consommation de 53 GWh par an⁴⁵.

Solutions autres que le programme solaire photovoltaïque

11. Selon les directives de la Banque en matière d'analyse économique, il convient de comparer le projet avec un ensemble d'autres solutions qui s'excluent mutuellement, afin de savoir si le projet est la solution la moins coûteuse parmi toutes ces possibilités.

12. Le tableau 1 ci-dessous présente un ensemble de possibilités de production autres que le projet photovoltaïque envisagé. Les hypothèses concernant les centrales à turbine à gaz à cycle combiné (TGCC) et les centrales à vapeur sont reprises des tableaux de données que l'ONEE utilise pour effectuer l'analyse de planification d'expansion de la production à long terme selon le programme WASP. Les hypothèses relatives à une centrale éolienne reposent sur des estimations

les centrales PV (par exemple, des accidents tels que chutes d'arbres sur les lignes, catastrophes naturelles ou le vandalisme), mais une réduction de la surcharge devrait contribuer à réduire les interruptions non planifiées et la durée des périodes de maintenance. À partir de l'expérience de l'ONEE, le potentiel de réduction lié au projet PV dans les régions bénéficiaires a été estimé à environ 30 %, soit 11 heures sur le total annuel de 36 heures. Dans la mesure où les centrales PV ne fonctionnent que pendant les heures diurnes (8 heures par jour, équivalent à un tiers d'une journée), le nombre d'heures de pannes évitées a été estimé à un tiers de 11 heures, soit trois heures.

⁴³ L'estimation de la valeur de la production perdue en raison des coupures de courant est basée sur le ratio du produit intérieur brut (PIB) par unité d'électricité (kWh) consommée. En 2014, le PIB du Maroc s'est établi à 114,3 milliards de dollars, et le total des ventes d'électricité a atteint 28 500 GWh, soit un coût de 4 dollars/kWh

⁴⁴ La demande d'électricité moyenne dans la région a été calculée sur la base de 80 % de la demande de pointe, avec une augmentation annuelle de 6 % pendant la durée du projet (25 ans). L'augmentation annuelle de la demande énergétique au cours des 30 dernières années au Maroc a dépassé 6 % et la demande dans les régions de Missour-Erfoud-Zagoura devrait dépasser cette moyenne nationale au cours des prochaines années.

⁴⁵ Les avantages économiques de l'ICA seront probablement supérieurs à ce chiffre ; mais en l'absence d'estimation fiable des pertes non techniques, il est difficile de calculer une projection exacte des avantages économiques associés.

de coûts utilisées dans le programme éolien du Maroc de 850 MW, financé par le FTP. Les hypothèses relatives au solaire photovoltaïque sont extraites des statistiques de l'Agence internationale pour les énergies renouvelables (IRENA).

13. Sur la base des hypothèses précitées, le tableau 1 ci-dessous indique le coût normalisé de l'énergie pour le photovoltaïque et les principales solutions en présence. Cette analyse montre que le photovoltaïque coûte plus cher que l'énergie éolienne, la moins coûteuse, et que l'option TGCC, qui se place en seconde position. La solution la plus coûteuse est un nouveau projet de centrale au fioul lourd, mais ce genre de centrale n'est pas retenu comme option possible dans le plan d'expansion de l'ONEE.

14. La solution éolienne a toutefois été écartée parce que le vent ne peut pas fournir la même énergie tout au long de la journée lorsque la demande dans les régions choisies est forte (la charge due au vent ne correspond pas aussi bien à la courbe de charge locale que dans le cas du photovoltaïque). La seule alternative possible au projet envisagé est donc une centrale TGCC au gaz naturel.

Tableau 1 – Coûts normalisés de l'énergie pour le photovoltaïque et les autres solutions

		CCGT	Steam Plant	Wind	PV
		Natural Gas	HFO		
1 Fuel					
2 Installed Capacity	[MW]	450	350	100	75
3 Operating Life	years	25	30	20	25
Overnight construction	US\$/kW				
4 cost		900	1200	2000	1550
5 construction period	years	3	4	2	0,83333
Construction period	[...]				
6 adjustment factor		1,131	1,146	1,092	1,060
7 Total economic cost	US\$/kW	1018	1375	2184	1643
8 capital recovery factor	[...]	0,078	0,073	0,087	0,078
9 annualized capital cost	US\$/kW/y	79,63	99,89	190,38	128,53
10 fixed O&M	US\$/kW/y	19,2	12	45	31
11 total fixed cost	US\$/kW/y	98,8	111,9	235,4	159,5
12 variable cost					
13 efficiency	%	56%	35%		
14 heat rate	BTU/kWh	6107	9715		
15 fuel cost	US\$/mmBTU	11	19,74		
16	US\$/kWh	0,067	0,192		
17 non-fuel variable O&M	US\$/kWh	0,0015	0,0015	0,001	
18 total variable cost	US\$/kWh	0,069	0,193	0,001	
19 total cost					
20 capacity factor	%	75%	80%	38%	19%
21 annual generation	[kWh/year/kW]	6570	7008	3328,8	1700
22 total cost/kWh	US\$/kWh	0,084	0,209	0,072	0,094
incremented cost over	US\$/kWh				
23 CCGT			0,126	-0,012	0,010

Scénario de référence de la rentabilité économique de la première phase du programme solaire photovoltaïque de l'ONEE

15. Le TRE du projet PV atteint 9,80 %, prouvant la viabilité économique du projet, avec un TRE nettement supérieur au coût d'opportunité économique supposée du capital à 6 %. Le coût (économique) normalisé de l'énergie (LCOE) calculé est de 7,28 centimes de dollar le kWh,

soit 1,24 centime de dollar/kWh de moins que le coût normalisé de la production d'électricité par une centrale TGCC au gaz naturel. à un prix fixe supposé du gaz naturel de 11 dollars/MBTU⁴⁶. Le tableau 2 ci-dessous présente une ventilation des résultats.

16. Il faut noter que le LCOE est fonction du taux d'actualisation : plus celui-ci est faible, plus le LCOE est faible. Mais il en va de même pour le LCOE de la solution TGCC, bien que, la majeure partie des coûts étant liée à des coûts d'exploitation, l'impact de taux d'actualisation plus faibles est beaucoup plus réduit.

Tableau 2 - Analyse économique pour un projet PV 75MW (en dollars, VAN à 6 %

Costs & Benefits	Present Value in \$USm (6% discount rate)
Benefits	
Avoided CCGT costs (Fuel, O&M ...)	111,6
Avoided GHG Emissions	23,8
Avoided T&D Losses	11,1
Avoided Outages	11,4
Total Benefits	158,0
Costs	
Total Costs (Capex & Opex)	128,7
Project NPV	29,3
ERR	9,80%

Analyse de sensibilité

17. Le test de stress de la composante photovoltaïque montre que sa viabilité économique est aussi garantie si l'on prend par hypothèse une augmentation de 20 % des coûts d'investissement ou une diminution de 20 % du prix du gaz naturel. L'évolution récente à la baisse des coûts d'investissement du photovoltaïque va probablement se poursuivre, et les coûts réels résultant d'un appel d'offres pour un marché IAC, prévu au premier semestre 2015, seront probablement alignés sur les valeurs actuelles prévues (coût de référence). Le tableau 3 ci-dessous indique succinctement les résultats des tests de stress sur la composante photovoltaïque.

⁴⁶ Le gaz naturel utilisé pour la production d'électricité au Maroc est acheté exclusivement auprès de l'Algérie au même prix que celui du gaz algérien exporté vers l'Espagne. Le prix de référence a été obtenu auprès de ONEE et correspond aux prix du gaz en Europe et aux prévisions de l'AIE.

Tableau 3 – Analyse de sensibilité de la première phase du projet solaire photovoltaïque – « Noor-Tafilalt » (composante 1)

Capital Cost	ERR	NPV mIn US\$	LCOE cUS\$/kWh
-20,00%	14,36%	50,1	5,84
-10,00%	11,77%	39,7	6,56
0,00%	9,80%	29,3	7,28
10,00%	8,23%	18,9	8,00
20,00%	6,93%	8,6	8,72
Gas Price (\$/mmBTL	ERR	NPV mIn US\$	LCOE cUS\$/kWh
8	6,40%	2,9	7,28
9	7,56%	11,7	7,28
10	8,69%	20,5	7,28
11	9,80%	29,3	7,28
12	10,90%	38,1	7,28
13	11,97%	46,9	7,28
14	13,04%	55,7	7,28
Solar Resource	ERR	NPV mIn US\$	LCOE cUS\$/kWh
-15%	6,95%	7,3	8,86
-7,5%	8,37%	18,3	8,01
0,0%	9,80%	29,3	7,28
7,5%	11,26%	40,3	6,66
15%	12,77%	51,3	6,12

18. L'analyse détaillée des valeurs critiques peut se résumer comme suit :

- CAPEX : pour rester en dessous du taux critique de rentabilité économique de 6 %, les CAPEX devraient se situer au-dessus de 128 % du prix de référence, soit 1980 dollars/kW. Compte tenu de la tendance à la baisse récente des coûts d'investissement des projets photovoltaïques de taille industrielle, le risque de dépassement de cette valeur est considéré comme faible.
- Prix du gaz : le prix du gaz devra rester en dessous de 7,7 dollars/MBTU pour que le TRE du projet reste en dessous du taux critique de 6 %. Cette valeur critique est bien inférieure au prix payé par l'ONEE pour le gaz acheté à l'Algérie pour la centrale CCGT d'Ain Beni Mathar en vertu d'un contrat d'achat de gaz comportant un prix plancher de 10 dollars/MBTU.

19. En résumé, le projet photovoltaïque est économiquement viable sous diverses hypothèses tout en offrant d'autres avantages importants : (i) il évite la dépendance à l'égard des importations de gaz naturel ; (ii) il permet de progresser sur la courbe d'apprentissage de la technologie du solaire photovoltaïque ; (iii) il permet la création d'industries nouvelles avec des créations d'emplois, évite des émissions de GES ; et (iv) il permet de reporter la création ou la mise à niveau d'infrastructures de transport et de distribution ; et (v) il déploie des capacités de transport.

Scénario de référence de la rentabilité économique du projet (y compris les composantes 1 et 3)

20. L'analyse économique du projet global « Énergie propre et efficacité énergétique » s'est concentrée sur la contribution des composantes 1 (projet photovoltaïque) et 3 (compteurs intelligents) parce qu'elles représentent plus de 90 % du budget total du projet et que l'on peut par conséquent estimer avec une bonne précision les avantages économiques attendus pour les deux composantes.

21. Sur la base des avantages et des coûts précités, le taux de rentabilité économique (TRE) et la valeur actuelle nette (VAN) du projet ressortent du tableau 4 ci-dessous.

Tableau 4 – Analyse économique du projet
(en dollars, VAN à 6 %)

Costs & Benefits	Present Value in \$USm (6% discount rate)
Benefits	
Avoided CCGT costs (Fuel, O&M...)	111,6
Avoided GHG Emissions (from PV)	23,8
Avoided T&D Losses	11,1
Avoided Outages	11,4
Fuel Savings (ToU Meters)	102,8
Avoided GHG Emissions (ToU Meters)	5,2
Total Benefits	266,0
Costs	
PV Costs (Capex & Opex)	128,7
Time of Use and AMI Costs	12,2
Total Costs (Capex & Opex)	140,9
Project NPV	125,1
ERR	23,90%

22. L'analyse économique du projet global (composantes 1 et 3) met en évidence un TRE de 23,90 %, prouvant la viabilité économique du projet.

23. Le robuste TRE des investissements combinés dans les composantes 1 et 3 résulte de la forte rentabilité de la composante « compteurs intelligents », qui est bénéficiaire grâce aux économies financières découlant d'une moindre dépendance à l'égard du fioul lourd.

24. Si l'on table sur une durée de vie des compteurs intelligents de 15 ans et sur le coût du fioul lourd, non subventionné, le TRE du programme « compteurs intelligents » (Composante 3) est de 70,2 % et sa VAN de 95,7 millions de dollars.

Tableau 5 - Analyse économique par composante (VAN à 6%)

Component	Total Costs	Total Benefits	Net Benefits	ERR
PV	128,7	158	29,3	9,80%
Smart meters	12,3	108	95,7	70,21%

Analyse de sensibilité

25. La viabilité économique du projet reste assurée si on la soumet à des tests de contrainte reposant sur l'hypothèse d'une augmentation de 20 % des coûts d'investissement de la composante photovoltaïque ou d'une diminution de 20 % du prix du gaz naturel. Le tableau 6 ci-dessous résume les résultats de ces tests de contrainte.

Tableau 6 – Analyse de sensibilité des principaux paramètres

Capital Cost	ERR	NPV mln US\$
-20,00%	33,49%	150,9
-10,00%	28,05%	138
0,00%	23,90%	125,1
10,00%	20,59%	112,3
20,00%	17,88%	99,4
Gas Price (\$/mmBt)	ERR	NPV mln US\$
8	22,71%	108,9
9	23,12%	114,3
10	23,51%	119,7
11	23,90%	125,1
12	24,27%	130,6
13	24,64%	136
14	25,00%	141,4
Solar Resource	ERR	NPV mln US\$
-15%	20,67%	103,2
-7,5%	22,25%	114,1
0,0%	23,90%	125,1
7,5%	25,61%	136,1
15%	27,40%	147,1

C. Analyse financière

26. L'analyse financière compare les coûts financiers des composantes du projet aux bénéfices financiers retirés de la vente de l'énergie produite au prix moyen facturé au consommateur ou, dans le cas de compteurs intelligents/horaires, aux avantages financiers découlant de la substitution du fioul et des recettes supplémentaires résultant de la réduction des pertes non techniques. Les chiffres sont exprimés en dollars réels. Le prix du CO₂ a été fixé par hypothèse à 0,19 dollar la tonne, soit la valeur à laquelle se négocient actuellement les URCE (unités de réduction certifiée des émissions)⁴⁷.

27. En l'absence de financement par le FTP, la BIRD ou d'autres institutions financières internationales, il a été supposé que le projet serait financé par le système bancaire marocain.

⁴⁷ Les échanges d'URCE à terme sont à 0,14 euro soit 0,19 dollar : <https://www.theice.com/emissions.jhtml>

Première phase du programme solaire photovoltaïque de l'ONEE

28. Une analyse financière du sous-projet photovoltaïque du point de vue de l'ONEE a été effectuée. Le différentiel de recettes et de coûts entre le tarif estimé pour 2013 et le tarif moyen réel appliqué par l'ONEE a été évalué. Les hypothèses de coût suivantes ont été prises : (i) les coûts d'investissement sont les coûts de référence ; (ii) les prix d'achat de l'électricité au point de connexion du réseau de distribution sont estimés égaux au prix d'achat moyen courant facturé aux clients haute tension plus les pertes estimées du transport d'électricité jusqu'à ce point ; les prix d'achat de l'électricité sont supposés rester constants pendant toute la période du projet ; (iii) le taux d'inflation estimé est de 2 %, et (iv) le coût moyen pondéré d'investissement pour l'ONEE est de 6 %.

29. L'analyse financière du projet photovoltaïque met en évidence un TIRF de 8,09 %. Bien que l'estimation du taux de rentabilité financière indique que l'ONEE aurait intérêt à entreprendre le sous-projet photovoltaïque, l'analyse montre aussi que le projet est sensible aux variations des coûts, de la ressource solaire et des coûts d'investissement.

30. L'enveloppe allouée au projet photovoltaïque représente environ 119,25 millions de dollars, sous forme de prêts du FTP et de la Banque mondiale, destinés à financer la construction de la centrale. Les fonds sont alloués à l'ONEE (l'emprunteur) par ces institutions pour couvrir les coûts du projet. Étant donné que l'offre soumise par le constructeur reposera sur le prix proposé du kW d'origine photovoltaïque, l'analyse financière, au niveau du projet, est axée sur les coûts normalisés de l'énergie (LCOE) appliqués à la centrale.

31. Une analyse a été effectuée pour estimer l'incidence du financement alloué par le FTP et justifier la nécessité d'un assouplissement du financement concessionnel. Les cash-flows du projet ont été évalués à cet effet dans trois scénarios : i) financement à 100 % commercial ; ii) financement à 100 % par la BIRD, et iii) financement par le FTP et la BIRD. Comme le montre le tableau 7 ci-dessous, le LCOE de la centrale est bien meilleur dans le cas des scénarios de financement par la BIRD et le FTP.

Tableau 7 – Incidence du financement sur les principaux paramètres

	100% Domestic Financing	100% IBRD	IBRD + CTF 20y	IBRD + CTF 40y
LCOE cUS\$/kWh	8,69	7,42	7	6,79

32. Si l'on compare les conditions de financement assouplies ou non consenties par le FTP, la différence de cash flow est de 3,7 millions de dollars. Ces recettes supplémentaires potentielles sont jugées importantes dans la mesure où elles constituent une protection en cas d'augmentation des coûts d'investissement ou d'exploitation ou d'irradiation solaire moins forte que prévu. En conclusion, il est essentiel que le FTP accorde des conditions de financement plus souples pour rendre possible la composante solaire photovoltaïque et en assurer la viabilité financière.

Projet « Énergie propre et efficacité énergétique » (y compris les composantes 1 et 3)

33. Le tableau 8 ci-dessous présente les résultats d'ensemble de l'analyse financière du projet :

Tableau 8 -Analyse financière globale du projet (VAN à 6%)

Costs & Benefits	Present Value in \$USm (6% discount rate)
Benefits	
PV Benefits (Energy Sales)	159,8
Time of Use and AMI Benefits (Fuel sav	175,3
Total Benefits	335,1
Costs	
PV Costs (Capex & Opex)	139
Time of Use and AMI Costs	113,1
Total Costs (Capex & Opex)	252,1
Project NPV	83,0
Project FIRR	14,12%
PV Project FIRR	8,09%
Smart Meters Project FIRR	42,51%

34. Le TIRF élevé et les cash flows importants produits par le projet dans son ensemble s'expliquent principalement par l'incidence de la composante « Compteurs intelligents » et les économies substantielles attendues sur la consommation de fioul et les recettes supplémentaires générées par la réduction des pertes non techniques.

D. Analyse financière de l'ONEE

35. L'analyse qui suit décrit en détail la situation financière de l'ONEE avant et après le regroupement des deux entreprises d'utilité publique, l'ONE (électricité) et l'ONEP (eau potable) en ONEE, qui a eu lieu en avril 2012⁴⁸. Cette analyse porte sur la situation financière de l'ONEE. Dans la mesure du possible, on a mis en évidence la contribution de la branche Électricité (ONEE BE) à la santé financière globale de l'Emprunteur.

36. Le chapitre suivant analyse l'état des profits et pertes A), le bilan B) et les flux de trésorerie (cash flows) de l'Emprunteur C).

37. Le contrat-programme signé par l'ONEE et le Gouvernement marocain en mai 2014 devrait rétablir la bonne santé financière de l'ONEE d'ici à 2017, comme le montre la présente annexe.

A. Analyse de l'état de profits et pertes

Tableau 9. État de profits et pertes en millions de MAD, 2010 - 2017(fin d'exercice)

État des profits et pertes	10	11	12	13	14(f)	15(f)	16(f)	17(f)
1) Recettes d'exploitation	21 522	22 894	28 536	30 093	35 788	41 066	43 845	42 821
2) Dépenses d'exploitation	20 492	24 926	32 583	32 324	38 451	40 933	42 216	40 076
3) Résultat d'exploitation	1 030	-2 032	-4 047	-2 230	-2 661	133	1 629	2 744
4) Produits financiers	896	948	2 624	1 682	1 446	1 316	1 261	1 260

⁴⁸ Les états financiers entre 2009 et le premier trimestre 2012 sont ceux de l'ONE ; ceux de 2012 (du deuxième au quatrième trimestres) et 2013 sont ceux de la nouvelle entité ONEE et résultent de la consolidation des comptes de l'ONE et de l'ONEP.

5) Frais financiers	1 894	2 035	3 705	2 736	3 247	3 531	4 030	4 308
6) Résultat financier	-998	-1 086	-1 081	-1 053	-1 801	-2 216	-2 769	-3 047
7) Résultat courant	32	-3118	-5128	-3284	-4462	-2083	-1140	-303
8) Recettes non courantes	2 040	2 513	4 569	2 511	2 643	3 364	8 962	2 183
9) Dépenses non courantes	2 462	3 046	3 767	1 947	2 305	2 816	8 387	1 679
10) Résultat non courant	-422	-533	803	564	338	548	575	504
11) Résultat avant impôts/taxes	-391	-3 652	-4 325	-2 720	-4 124	-1 535	-565	201
12) Impôts sur les revenus	61	67	84	90	80	128	132	120
Résultat net	-452	-3 718	-4 409	-2 810	-4 206	-1 662	-697	81

Tableau 10. Principaux ratios, 2010-2017(fin)

Principaux Ratios	10	11	12	13	14(f)	15(f)	16(f)	17(f)
Croissance annuelle des recettes	8 %	8 %	19%	4%	11%	11%	8 %	8 %
Croissance annuelle des dépenses	-3%	29%	19%	-6 %	32%	10%	4%	-9%
Croissance annuelle de l'EBITDA	58%	-50%	36%	58%	-15%	55%	21%	15%
EBITDA/Recettes	24%	11%	13%	19%	15%	21%	23%	25%
EBIT/Recettes	29%	2%	-2 %	11%	6%	21%	28%	32%
Revenu net/Recettes	- 2 %	-16%	-16%	-10%	-14%	-5%	-2 %	0%

Recettes :

38. Les recettes de l'ONEE devraient doubler de 2010 à 2017, passant de 21,5 à 42,8 milliards de dirhams. Une telle augmentation dans un laps de temps relativement court peut s'expliquer par : i) une forte augmentation attendue de la vente d'électricité (+40 %, de 23,8 à 32,9 TWh), ii) une augmentation progressive (+4,4 % par an, voir le tableau ci-dessous) des tarifs d'électricité entre 2014 et 2017, ainsi que prévu dans l'accord-cadre passé entre l'ONEE et le Gouvernement marocain (voir le tableau 7), et iii) l'incidence sur les recettes de la branche Eau potable (anciennement ONEP) dans le cadre de la regroupement de 2012 (environ + 6 milliards de dirhams).

Tableau 11a. Tarif moyen de l'électricité de l'ONEE BE, 2013-2017(fin d'exercice)

Tarif moyen de l'ONEE BE	13	14(f)	15(f)	16(f)	17(f)
Recettes sur vente d'électricité (millions de MAD)	21 939	23 311	25 928	28 165	30 897
Chiffre d'affaires sur production (GWh)	27,80	28,90	30,26	31,43	32,94
Tarif moyen (MAD/kWh)	0,79	0,81	0,86	0,90	0,94
Augmentation du tarif moyen (%)	0,6%	2,2%	6,2%	4,6%	4,7%

Coûts d'exploitation :

39. Les achats de l'ONEE BE devraient augmenter de 45 % en cinq ans seulement (de 2013 à 2017) en raison de l'augmentation importante prévue dans les achats auprès de producteurs d'électricité indépendants (PEI) (voir le tableau 3b ci-dessous). Les achats d'énergie fournie devraient toutefois rester relativement stables pendant toute cette période, car l'ONEE s'est engagé

à dépendre de moins en moins du fioul lourd, coûteux et désormais non subventionné⁴⁹. De fait, les achats d'électricité à des tierces parties devraient grimper en flèche d'ici à 2017 en raison de l'entrée en service de divers PEI, indispensable pour satisfaire la demande : Jorf Lasfar 5&6 et Safi (charbon), Taza (éolien), et Noor Ouarzazate I (solaire).

Tableau 11b. Achats de fioul et d'électricité à des tiers par l'ONEE BE, en millions de dirhams, 2013-2017(fin d'exercice)

Achats de fioul et d'électricité à des tiers par l'ONEE BE	13	14(f)	15(f)	16(f)	17(f)
Achats d'énergie fournie	7 647	10 503	12 187	12 236	7 109
Charbon	806	1 002	938	1 004	1 137
Fioul lourd	2 774	5 648	7 545	7 535	2 789
Gaz naturel	3 901	3 710	3 604	3 597	3 084
Diesel	166	143	100	100	100
Achats d'électricité à des tiers	9 260	12 027	13 158	14 317	17 022
Espagne	3 247	3 270	3 506	3 881	2 955
Autres tiers	6 013	8 757	9 652	10 436	14 067
Total	16 907	22 530	25 345	26 552	24 131

Revenus avant soustraction des intérêts, impôts, dotations aux amortissements et provisions sur immobilisations (EBITDA) :

40. L'EBITDA de l'ONEE a surmonté la crise de 2011 – année marquée par une fonte de 50 % de l'EBITDA – en accusant de substantielles augmentations successives en 2012 et 2013 (+36 % et +58 % respectivement), pour atteindre 5,4 milliards de dirhams. Cette augmentation s'explique non seulement par le regroupement ONE/ONEP, mais aussi par un double effet de ciseaux : augmentation des recettes (+4 % en 2013) et maîtrise des dépenses (-6 % en 2013). Il convient aussi de noter qu'un tel niveau de l'EBITDA n'a été atteint qu'une seule fois par l'Emprunteur, en 2010.

41. Pendant la durée du contrat cadre signé par l'ONEE et le Gouvernement, l'EBITDA de l'ONEE devrait presque doubler et passer de 5,4 à 10 milliards de dirhams. En outre, l'EBITDA devrait aussi représenter une plus grande part des recettes (25 % en 2017, contre une marge de 19 % en 2013). Si ces projections se concrétisent, ces niveaux de marge devraient traduire clairement un retour à une bonne santé financière.

Revenu net :

42. Malgré ce regroupement, l'ONEE n'a pu éviter une perte nette de 2,8 milliards de dirhams en 2013, bien qu'elle soit de 35 % inférieure aux résultats de 2012. Le contrat-programme signé par l'ONEE et le Gouvernement aidera l'ONEE à se redresser financièrement, en vue d'atteindre un résultat net nul d'ici à 2017.

B. Analyse du bilan

Bilan de l'ONEE	10	11	12	13	14(f)	15(f)	16(f)	17(f)
------------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	--------------	--------------	--------------	--------------

⁴⁹ Les subventions au fioul lourd ont été supprimées en août 2014 et remplacées par une diminution progressive de l'aide financière directe de l'État.

ACTIF	73246	74296	115161	113386	110692	112563	114851	116019
Actif fixe net	59610	59730	93085	92138	92048	92376	93089	93498
Actif disponible	12347	13347	16688	17288	18382	19276	21091	21929
Trésorerie	12347	13347	16688	17288	18382	19276	21091	21929
PASSIF	73246	74296	115161	113386	110692	112563	114851	116019
Capitaux propres permanents	60161	59054	90794	90453	90540	93120	94992	97477
<i>Capital</i>	4805	1271	-2568	-3909	-7468	-8130	-8826	-8744
<i>Quasi-fonds propres</i>	8540	8386	23443	23712	24841	25016	24856	24433
<i>Dette à long terme</i>	30912	32411	51622	52312	53771	56378	65195	67228
<i>Provisions pour risques et charges</i>	15772	16832	18130	18037	18967	19408	13352	14189
<i>Ecart de Conversion</i>	132	155	168	302	414	337	304	259
<i>Comptes de liaison</i>	0	0	0	0	15	111	111	112
Passif à court terme	9248	10083	16037	16080	10659	11088	11449	10948
Trésorerie	3837	5160	8330	6854	9493	8353	8409	7595

Ratio d'endettement

43. Un ratio d'endettement a été inclus dans une clause financière de l'accord de prêt du projet en cours d'appui à l'ONEE (projet P104265, approuvé en 2008). À cette époque, il n'était pas requis de prévoir des clauses financières comme une garantie de remboursement de prêt, il s'agissait plutôt d'assurer l'amélioration graduelle de la viabilité financière de l'ONEE et donc de renforcer la viabilité des objectifs de développement du projet. Ce même type de clause a été utilisé par la suite dans d'autres projets du Groupe de la Banque mondiale dans les secteurs de l'électricité et de l'eau comme une mesure temporaire en attendant que l'ONEE et le Gouvernement manifestent plus fermement leur engagement à réformer.

44. Le contexte environnant l'ONEE a toutefois changé de manière significative. Depuis mai 2014, un Contrat-programme de quatre ans a été signé entre l'ONEE et l'État l'incitant à améliorer ses performances. Le Projet Énergie propre et efficacité énergétique sera le premier projet pour l'ONEE soumis au Conseil d'administration du Groupe de la Banque mondiale depuis le début de la mise en œuvre du « Contrat programme ». La situation financière de l'ONEE montre des signes d'amélioration liés à une hausse progressive des tarifs (août 2014), à la maîtrise des coûts et à l'orientation actuellement favorable des marchés du pétrole. Les projections financières de l'ONEE indiquent que l'Office pourrait atteindre l'équilibre financier en 2017. Par ailleurs, le Gouvernement s'est engagé à aider l'ONEE à atteindre ses objectifs. À la lumière des efforts déployés par le Gouvernement du Maroc, la justification initiale de l'introduction de la clause financière n'existe plus. En conséquence, le projet ne comprend pas de clauses restrictives financières.

46. Le projet aura un impact limité sur le niveau d'endettement de l'ONEE. Les prêts de la BIRD et du FTP pour ce projet renforceront d'environ 2 % le niveau de la dette à long terme.

Tableau 12. Ratio d'endettement, 2010-2017

(fin d'exercice)

Ratio d'endettement ⁴³	10	11	12	13	14(f)	15(f)	16(f)	17(f)
-----------------------------------	----	----	----	----	-------	-------	-------	-------

Dettes à long terme	30 912	32 411	51 622	52 312	53 771	56 378	65 195	67 228
Dettes à court terme	9 233	10 054	16 000	16 045	10 659	11 088	11 449	10 948
Total de la dette	40 145	42 465	67 622	68 357	64 430	67 466	76 644	78 176
Capital	4 805	1 271	-2 568	-3 909	-7 468	-8 130	-8 826	-8 744
Quasi-fonds propres	8 540	8 386	23 443	23 712	24 841	25 016	24 856	24 433
Total des fonds propres	13 345	9 656	20 875	19 803	17 373	16 886	16 030	15 689
Ratio d'endettement⁵⁰	3,01	4,40	3,24	3,45	3,71	4,00	4,78	4,98
Ratio d'endettement (nouvelle définition)	2,32	3,36	2,47	2,64	3,10	3,34	4,07	4,29

Ratio de couverture du service de la dette

45. La capacité de couverture du service de la dette de l'Emprunteur s'est légèrement améliorée en 2013 et devrait poursuivre cette évolution pour atteindre à terme des niveaux satisfaisants (supérieurs à 1,1) à partir de 2016. Comme indiqué plus haut, l'évolution rapide de l'ONEE est impressionnante : en huit ans seulement, les niveaux de l'EBITDA et de couverture du service de la dette devraient doubler.

Tableau 13. Ratio de couverture du service de la dette, 2010-2017
(fin d'exercice)

Ratio de couverture du service de la dette	10	11	12	13	14(f)	15(f)	16(f)	17(f)
EBITDA	5116	2547	3455	5456	4662	7217	8733	10056
Intérêts versés	1111	1095	1631	1880	2097	2403	2942	3125
Remboursement du principal	2998	2702	3219	4283	4418	4492	5210	5010
Total du service de la dette	4109	3797	4850	6163	6515	6895	8152	8135
<i>Ratio de couverture du service de la dette</i>	<i>1,2</i>	<i>0,7</i>	<i>0,7</i>	<i>0,9</i>	<i>0,7</i>	<i>1,0</i>	<i>1,1</i>	<i>1,2</i>

C. Analyse du flux de trésorerie disponible

Flux de trésorerie disponible (FCF)

46. Le flux de trésorerie disponible représente les liquidités qu'une entreprise est en mesure de générer après avoir déboursé les sommes requises pour maintenir ou augmenter son taux de profit. Dans le cas de l'Emprunteur, les flux de trésorerie disponible devraient être rigoureusement négatifs jusqu'à la fin du contrat-programme conclu avec l'État.

47. Il importe de noter qu'un flux de trésorerie négatif n'est pas négatif. En l'occurrence c'est le signe que l'Emprunteur consent d'importants investissements. De fait, les dépenses d'investissement de l'ONEE varieront entre 8-9 milliards de dirhams par an entre 2014 et 2017,

⁵⁰ Tel que défini dans l'Accord de prêt du projet « Appui à l'ONEE » (P145649).

ou tripleront les niveaux de 2010, car le Maroc doit faire face à la plus forte poussée de la capacité de production de toute son histoire.

Tableau 14 : Flux de trésorerie disponible, 2010-2017
(fin d'exercice)

Flux de trésorerie disponible	10	11	12	13	14(f)	15(f)	16(f)	17(f)
EBIT	1030	-2032	-4047	-2230	-2663	133	1629	2745
- Impôt sur le bénéfice d'exploitation des sociétés	-61	-67	-84	-90	-80	-128	-132	-120
+ Amortissement et dépréciation	4088	4581	7504	7689	7325	7084	7104	7311
- Variation du fonds de roulement	-145	-165	2613	-557	-6515	-465	-1454	-1339
- Dépenses d'investissement	-2524	-4314	-4981	-7512	-8040	-8308	-8979	-8855
<i>Flux de trésorerie disponible</i>	2388	-1997	1005	-2700	-9973	-1684	-1832	-258

Tableau 15 : Contrat-programme de l'ONEE : les grandes lignes

Le Contrat-programme 2014-2017, conclu en mai 2014 entre l'ONEE et l'État, contenait des dispositions visant à supprimer le plan de subventions en vigueur pour le fioul acheté par l'ONEE. À titre de compensation, l'ONEE recevra une subvention fixe directe pour sa consommation de fioul, limitée à quatre ans. Ce contrat-programme 2014-2017 signé entre l'ONEE et le Gouvernement énonce les obligations des deux parties et prévoit, notamment, les mesures suivantes :

- Augmentation progressive des tarifs de l'électricité sur quatre ans, sauf pour les consommateurs à faibles revenus¹ ;
- Dotation en capital de 2 milliards de dirhams sur quatre ans pour la recapitalisation de l'ONEE (contre un milliard octroyé en 2012) ;
- Apurement en 2 ans, des arriérés d'un montant global de 2,2 milliards de dirhams sur les ex-régies, les administrations, les communes, etc..
- Mise en place d'un appui forfaitaire à l'ONEE en remplacement de la compensation du fuel utilisé pour produire de l'électricité. (14 milliards de dirhams sur 4 ans) ;
- Engagement pris par l'ONEE d'atteindre les objectifs fixés de performance du système d'électricité (production, transport et distribution).

Annexe 6 : Fonds pour les technologies propres (FTP)
Royaume du Maroc : Projet Énergie propre et efficacité énergétique
Cadre de résultats

Indicateur	Projet Énergie propre et efficacité énergétique financé par le FTP et la BIRD	Programme solaire photovoltaïque de l'ONEE
1. Capacité installée de solaire PV pour la production d'électricité [MW]	75	400
2. Production d'électricité [GWh/an]	127,5 ⁵¹	680
3. Tonnes d'émissions de GES réduites ou évitées		
Tonnes par an [tCO _{2eq} /an]	78 018 ⁵²	416 096
Tonnes émises pendant la durée du projet [teqCO ₂]	1,95 million	10,40 millions
4. Financements mobilisés grâce aux fonds du FTP [USD millions]		
FTP	23,95	23,95
BIRD	125	125
ONEE	4,05	16
Autres (banques commerciales, institutions financières internationales ...)	-	475
5. Ratio de levier FTP	1:5	1:25
6. Efficience		
Efficience FTP [USDFTP/t eqCO ₂ évitées pendant la durée du projet]	12,31	s.o.
Efficience totale du projet [USD ensemble du projet/teqCO ₂ pendant toute la durée du projet]	78,5	s.o.

Autres avantages connexes :

Le projet devrait permettre de réduire les pertes d'électricité, d'améliorer la qualité de l'offre et par conséquent de réduire les risques de coupures de courant au cours de la journée dans les régions bénéficiaires. La qualité de la vie des ménages sera ainsi améliorée, en particulier celle des femmes. Le projet augmentera l'offre aux populations locales dont le taux de pauvreté est élevé lorsque les activités économiques (agriculture, tourisme, artisanat) et la qualité de la vie des ménages sont affectées par des fluctuations de tension et des coupures régulières. Le projet améliorera aussi la sécurité énergétique grâce à une moindre dépendance à l'égard des combustibles fossiles importés utilisés pour la génération d'électricité.

I. Introduction

a) Contexte national et sectoriel

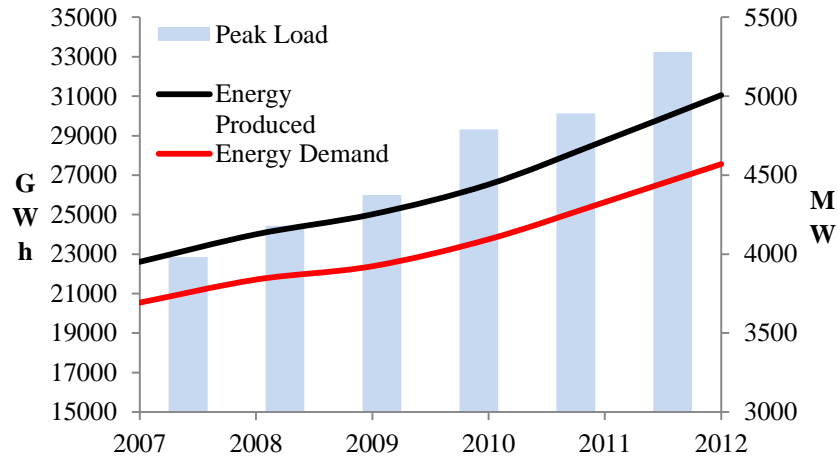
1. **La demande d'électricité au Maroc a accusé une augmentation rapide, à raison d'environ 7 % par an, et elle devrait poursuivre cette évolution au même rythme.** La demande de pointe a suivi une même ascension – 8 % en 2012 – surpassant ainsi la croissance économique. Le Maroc est fortement tributaire d'importations de combustibles fossiles (96 %) pour satisfaire la demande d'énergie, en particulier des produits pétroliers qui représentent 62 % des besoins

⁵¹ La production annuelle estimée d'énergie PV reposait sur un facteur de charge de 19,4 %, soit 1 700 heures par an.

⁵² L'estimation des émissions de GES inclut 74 587 tonnes d'équivalent CO₂ par an évitées grâce à la production d'énergie propre (127,5 GWh par an) et 3 430 tonnes par an de pertes évitées dans les lignes de transport.

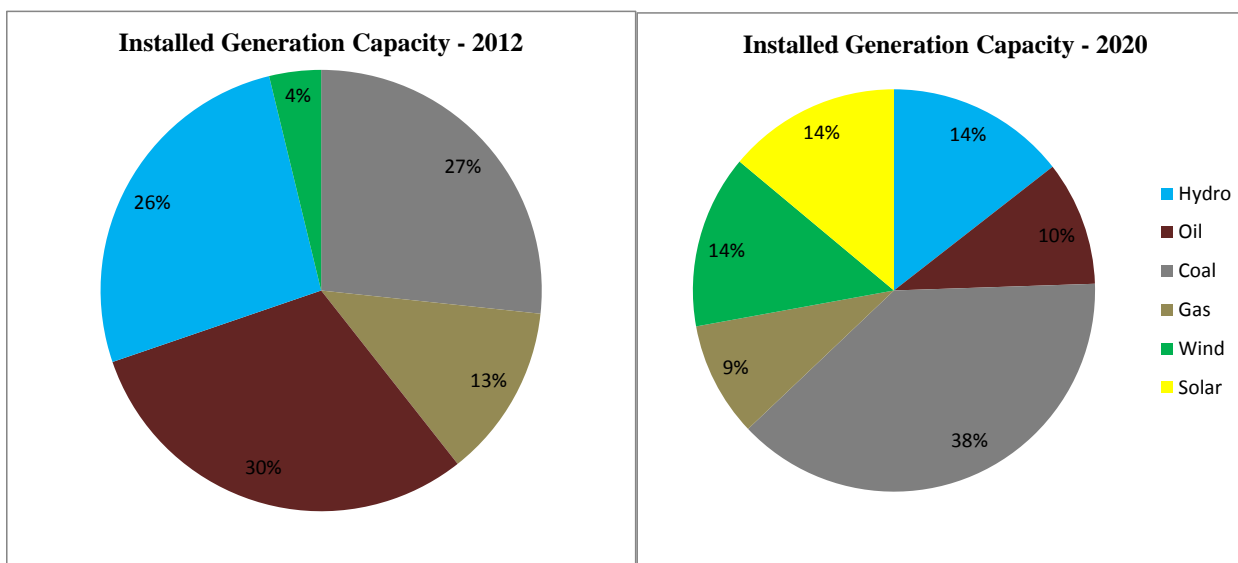
énergétiques du pays. C'est pourquoi le Maroc est très sensible aux fluctuations des cours internationaux du pétrole, qui ont un impact prononcé sur les finances publiques et la balance des paiements du pays. Au Maroc, la production d'électricité est surtout assurée par des centrales thermiques (capacité installée en 2012 : charbon 38 % ; fioul et gasoil : 18 % ; gaz naturel 20 %), ce qui fait que le Maroc rejette beaucoup de CO₂ : les émissions de CO₂ par kWh produit sont 30 % plus élevées que la moyenne mondiale, malgré de faibles émissions de CO₂ par habitant.

Figure 1 – Charge de pointe, production d'énergie et demande, Maroc 2007-2012



2. **Pour réduire la dépendance à l'égard des combustibles fossiles et améliorer la sécurité énergétique, le Gouvernement a adopté une cible nationale visant à porter la part des énergies renouvelables (hydroélectricité, éolien, solaire) dans le mix d'énergie à 42 % (voir la Figure 2 ci-dessous) et à réduire la consommation d'énergie de 12-15 % d'ici à 2020.** L'exploitation du potentiel des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique¹ est devenue une priorité nationale. Le but est d'amener le pays sur la voie de la croissance verte¹. Pour l'instant, le Maroc a une capacité d'énergie éolienne de 280 MW et 20 MW de solaire thermique à concentration en service. Les plans de développement des énergies éolienne et solaire du Maroc (2 000 MW de capacité installée chacune) ont été lancés afin de valoriser les immenses ressources éoliennes et solaires du pays, encore inexploitées. Pour atteindre ces objectifs, le Gouvernement a renforcé le cadre réglementaire en adoptant des textes législatifs essentiels, par exemple la loi n° 13-09 sur les énergies renouvelables, et en créant des institutions spécialisées, telles que l'Agence publique marocaine d'énergie solaire (MASEN) et l'Agence nationale pour le développement des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique (ADEREE).

Figure 2 – Part des énergies renouvelables dans le mix énergétique du Maroc d’ici à 2020



3. **Le Conseil d’administration de l’ONEE présidé par le chef du Gouvernement, a récemment approuvé la stratégie de l’ONEE en matière d’énergie solaire, qui complète le programme solaire intégré à grande échelle, en cours d’exécution par la MASEN.** Jusqu’à présent, les secteurs privé et public se sont engagés à investir environ 2 milliards de dollars pour élaborer les plans éolien et solaire marocains, dont le coût total est estimé à 12,5 milliards de dollars. La part actuelle des énergies renouvelables dans la capacité installée est de 25 %, du fait de la forte capacité installée des centrales hydroélectriques, mais les investissements prévus dans l’énergie solaire et éolienne devraient être le principal facteur permettant d’atteindre la cible de 42 % d’ici à 2020.

b) Plan d’investissement du FTP au Maroc

4. **En octobre 2009, le comité du fonds fiduciaire du Fonds pour les technologies propres (FTP) a approuvé un plan d’investissement pour le Maroc, actualisé en janvier 2014.** Le comité est convenu d’allouer 150 millions de dollars à l’appui du Fonds de développement de l’énergie (FDE), afin de promouvoir l’augmentation de la part des énergies renouvelables (éolienne et solaire) dans le portefeuille de génération d’électricité du Maroc

5. **Suite à l’actualisation du plan d’investissement de janvier 2014, 25 millions de dollars, sur les 150 millions de dollars alloués au plan d’investissement du FTP pour le Maroc, ont été affectés à l’appui du projet Énergie propre et efficacité énergétique, qui inclut la construction de la première centrale solaire photovoltaïque de taille moyenne dans le pays.** Le comité du fonds fiduciaire du FTP a déjà engagé 125 millions de dollars en faveur du projet « Programme éolien » mis en œuvre par la BAfD.

c) Brève description du projet

6. **L’objectif du Projet Énergie propre et efficacité énergétique est d’améliorer la capacité de l’ONEE de fournir et distribuer de l’électricité propre et de répondre plus efficacement à la demande de clients ciblés.** Il facilite la production d’énergie propre à proximité

des consommateurs, afin de réduire les pertes d'électricité actuelles, d'améliorer la quantité et la qualité de l'alimentation en courant des régions choisies et de diminuer la consommation nationale de fioul à des fins de production électrique.

7. **Le projet s'articule autour de quatre composantes : (i) Programme solaire photovoltaïque de l'ONEE, 1re phase – projet « Noor-Tafilalt » (cofinancement du FTP : 23,95 millions de dollars ; don de 0,9 million de dollars pour la préparation du projet, et 0,05 million de dollars pour la supervision par la Banque mondiale)**, qui recouvre la fourniture, l'installation, la connexion, les essais et la mise en service de plusieurs centrales solaires photovoltaïques de moyenne taille dans les régions sud et est du Maroc (Missour, Erfoud et Zagora), d'une capacité installée totale de 75 MW ; (ii) Planification et dispatching des énergies renouvelables, qui finance l'installation d'un centre de dispatching des énergies renouvelables (don du FTP de 0,1 million de dollars au titre de la préparation du projet. Cette composante recouvre la fourniture et l'installation des logiciels et matériels voulus pour assurer un dispatching optimal et la protection du réseau électrique, en vue de l'intégration prévue de sources d'énergies renouvelables intermittentes à grande échelle d'ici à 2020 ; (iii) Programme de gestion de la demande et de protection des recettes des entreprises de service public, y compris la mise en œuvre du programme « Compteurs intelligents » (financement de la BIRD). Cette composante financera l'installation de compteurs intelligents chez tous les clients de l'ONEE consommant plus de 500 kWh/mois (49 000 clients résidentiels et 11 000 clients du secteur du petit commerce et de l'agriculture) afin de maîtriser les pertes non techniques et de contribuer au lissage de la charge de pointe nationale ; et iv) Assistance technique (financement alloué par la BIRD) : cette composante permettra de dispenser des formations au personnel de l'ONEE.

8. **Malgré la diminution rapide des coûts d'investissement dans le solaire photovoltaïque, les projets de production par des centrales solaires photovoltaïques de taille moyenne demeurent plus coûteux que ceux de solutions comparables au Maroc.** La coïncidence de la production solaire photovoltaïque avec les heures de pointe journalières, au moment où le coût marginal de production est plus élevé, rapproche toutefois les coûts de production de la parité réseau. Le financement alloué par le FTP fera baisser les coûts de production de manière à couvrir pratiquement le surcoût de cette technologie. La contribution du FTP sera un atout essentiel pour la mise en œuvre de la stratégie de l'ONEE, visant à produire 400 MW par le solaire photovoltaïque. L'appui apporté à la première phase de cette stratégie (75 MW) par le projet Énergie propre et efficacité énergétique porté par le Groupe de la Banque mondiale permettra à l'ONEE et aux entreprises sous-traitantes locales d'acquérir de l'expérience et le savoir-faire nécessaire pour mener à bien les phases ultérieures. En outre, le financement alloué par le FTP permettra au Gouvernement marocain d'acquérir une expertise et un savoir-faire (techniques, financiers) importants tout au long du projet qu'il pourra mettre à profit pour ouvrir le réseau moyenne tension (MT) aux opérateurs du secteur privé.

9. **Les fonds alloués par le FTP serviront aussi à financer la création d'un centre de dispatching des énergies renouvelables, outil clé de l'optimisation et de la maîtrise des grands volumes d'énergies renouvelables que l'on espère intégrer dans le réseau marocain d'ici à 2020.** Cette composante prévoit la fourniture et l'installation d'un logiciel et de matériel SCADA afin d'assurer le dispatching optimal et la protection du système. Cet outil permettra d'intégrer des sources d'énergies renouvelables intermittentes à grande échelle dans le réseau, de doter

l'opérateur du réseau d'un outil fiable à l'appui de la prise de décisions, et d'assurer la gestion optimale du réseau d'électricité national dans des conditions de sûreté maximale.

II. Évaluation du projet envisagé selon les critères d'investissement du FTP

a) Potentiel de réduction des émissions de GES

10. **Le projet envisagé vise à élaborer des projets décentralisés de taille moyenne, fondés sur les énergies renouvelables, et à améliorer l'efficacité énergétique tout en réduisant les émissions de CO₂ du secteur de l'électricité.** La réduction⁵³ supplémentaire des émissions de CO₂ obtenue grâce au projet du FTP est estimée à 78 018 tonnes par an pour la première phase (75 MW) et à environ 416 096 t par an une fois atteinte la capacité totale prévue de 400 MW produite par les centrales photovoltaïques. Pendant les 25 ans de vie d'une centrale photovoltaïque, la réduction cumulée des émissions de CO₂ est estimée à 1,95 million de tonnes pour la première tranche de 75 MW et 10,40 millions de tonnes pour la capacité totale prévue de 400 MW.

11. **État du développement technologique :** les centrales solaires photovoltaïques font appel à une technologie commerciale largement répandue et présentent un fort potentiel d'atténuation des émissions de GES. Au cours des cinq dernières années (*voir la Figure 3 ci-dessous*), les coûts normalisés de production d'énergie photovoltaïque fondée sur la technologie du silicium cristallin et de la couche mince ont chuté respectivement de 53 % et 34 %. Cette baisse traduit une combinaison de progrès techniques, d'économies d'échelle réalisées par une fabrication modulaire, la forte concurrence commerciale entre fabricants, des économies sur le coût des inverseurs et la rationalisation d'éléments des centrales, tels que les systèmes de montage et les câbles, et l'amélioration de la productivité en matière d'installation de panneaux sur toit et la construction du parc photovoltaïque à l'échelle des entreprises de service public. D'autre part, une mise en œuvre accélérée des projets photovoltaïques dans la région Moyen-Orient et Afrique du Nord et dans le reste de l'Afrique est freinée par des coûts qui demeurent relativement élevés (*voir la Figure 4 ci-dessous*). Le financement concessionnel alloué par le FTP permettra de réduire les coûts financiers et de préparer le terrain à l'intégration de la technologie solaire photovoltaïque.

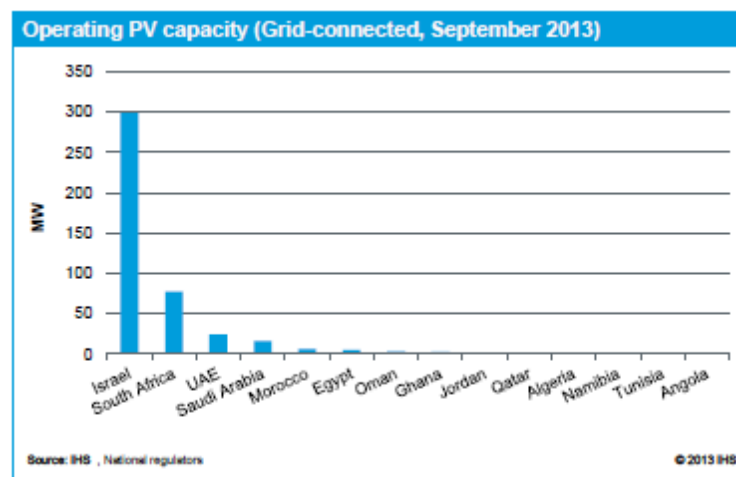
Figure 2 – Pourcentage de variation du coût normalisé du MWh de 2009 à 2014

⁵³ Les estimations d'émissions évitées de GES des projets PV reposent sur le facteur d'émission pour la production d'électricité au Maroc, qui est de 0,585 tonne de CO₂/MWh, si l'on applique la méthodologie simplifiée de la CCNUCC.

PV - c-Si	-52.7
PV - c-Si tracking	-49.2
PV - thin film	-33.9
Biomass - gasification	-27.6
Wind - onshore	-14.7
Municipal solid waste	-7.8
Landfill gas	-4.4
Biomass - anaerobic digestion	-4.2
STEG - parabolic trough	-3.8
Biomass - incineration	-3.3
Geothermal - flash plant	18.4
Marine - wave	36.8
Geothermal - binary plant	38.1
Wind - offshore	40.6
Marine - tidal	46.2

Source : Bloomberg

Figure 3 : Capacité d'exploitation photovoltaïque en Afrique et dans la Région MENA



Source : HIS

b) Coût-efficacité

12. Compte tenu du concours financier du FTP au projet envisagé et des émissions évitées d'environ 1,95 millions de tonnes de CO₂ pendant toute la durée du projet, le coût de chaque tonne de CO₂ évitée équivaudrait à environ 12,31 dollars des fonds alloués par le FTP et 78,5 dollars des coûts totaux du projet.

13. **Coût marginal de réduction des émissions.** Au cours de la mise à jour du plan d'investissement du Maroc à partir de janvier 2014, le comité du fonds fiduciaire du FTP a demandé comment se justifiait la prévision d'un coût marginal de réduction des émissions inférieur au seuil de 100 dollars/t de CO₂. Sur la base de 1,95 million de tonnes de CO₂ évitées pendant la durée du projet et d'un coût total du projet de 153 millions de dollars, la rentabilité du projet s'établit à 78,5 dollars la tonne de CO₂. La rentabilité de l'ensemble du projet étant de 78,5 dollars

la tonne de CO₂, le coût marginal de réduction des émissions – le surcoût net engendré par une réduction d'une tonne de CO₂ – est assurément inférieur à 78,5 dollars la tonne de CO₂.

c) Potentiel de démonstration en grandeur réelle

14. **Le projet envisagé appuie la conduite de projets décentralisés de centrales photovoltaïques de taille moyenne, afin d'exploiter les ressources solaires optimales qui ne le sont pas encore, conformément aux priorités du Gouvernement et de l'ONEE.** Le projet envisagé aidera aussi l'opérateur du réseau à comprendre et mieux intégrer les technologies solaires et les autres énergies renouvelables dans le réseau, à une plus grande échelle. Le projet Énergie propre et efficacité énergétique préparera le terrain en vue de la conduite du programme solaire photovoltaïque de 400 MW de l'ONEE.

15. Le projet mettra en place la première centrale solaire photovoltaïque de taille moyenne reliée au réseau du Maroc et jouera un rôle clé dans la mise en œuvre de la stratégie solaire photovoltaïque de l'ONEE, qui permettra d'éviter l'émission de 10 millions de tonnes de CO₂ d'ici à 2042. Le concours financier du FTP à l'appui de la première phase de cette stratégie permettra de développer les capacités techniques nécessaires du personnel du Gouvernement et du secteur privé, en vue de l'expansion de la technologie solaire photovoltaïque dans le pays. Les intervenants comprendront mieux i) le coût de la conception de grands projets photovoltaïques dans le pays, ii) l'impact de la production photovoltaïque sur le réseau, iii) les pratiques optimales en matière de conception, construction et exploitation des centrales photovoltaïques. Il est prévu que le photovoltaïque se développe encore une fois que le Gouvernement aura donné aux opérateurs privés l'autorisation (en cours de discussion) de vendre leur production électrique d'origine solaire photovoltaïque directement sur le réseau MT. Le financement accordé par le FTP contribuera à abaisser les coûts de production et favorisera l'expansion de l'énergie solaire dans le mix énergétique du Maroc. Outre la contribution actuelle du FTP au programme éolien du Maroc, le projet proposé permettra au pays de faire profiter un segment de marché inexploité de la technologie solaire. De plus, le FTP financera un outil de gestion essentiel permettant d'augmenter la capacité de l'opérateur du réseau, l'ONEE, de maximiser l'intégration de toutes les énergies renouvelables dans le système électrique prévue d'ici à 2020, soit 2 000 MW d'énergie solaire et 2 000 MW d'énergie éolienne.

d) Impact sur le développement

16. Le développement de l'énergie solaire aura d'importantes retombées positives, notamment la fiabilité et la sûreté de l'offre d'électricité aux consommateurs marocains, qui vient en tête des priorités du développement aux yeux du Gouvernement. L'exploitation des immenses ressources solaires du pays contribuera à réduire l'intensité de carbone de la production d'électricité (le plan de production de 400 MW permettrait réduire les émissions de CO₂ de près de 397 800 tonnes par an).

17. Le projet envisagé devrait aussi renforcer le système de production d'électricité grâce au renforcement de sa gestion et du contrôle-commande automatisé afin d'assurer la stabilité du réseau, notamment dans l'optique d'une intégration à grande échelle de ressources renouvelables intermittentes. Le projet devrait donc contribuer à améliorer la fiabilité et l'efficacité de l'approvisionnement en électricité et réduire les émissions associées à la production. Quant à la sécurité énergétique, le développement des ressources renouvelables l'accroîtra dans un pays qui importe 15 à 18 % de son électricité d'Espagne et qui dépend à 97 % d'importations. La diversité

des sources d'énergie renforcera aussi la résilience du secteur face à des chocs futurs, tels que la flambée des prix des combustibles ou la variabilité accrue de la production hydroélectrique sous l'effet du changement climatique.

18. Selon une étude du Groupe de la Banque mondiale concernant les impacts des centrales solaires photovoltaïques sur ces populations locales⁵⁴, en particulier les femmes, le projet devrait aussi avoir les impacts positifs indirects suivants :

- (i) *Secteur de la santé* : l'amélioration de la fourniture d'électricité réduira les pannes d'équipement d'hémodialyse, de radiographie et à ultrasons dans les hôpitaux régionaux sous l'effet de chutes de tension, et il ne sera plus nécessaire de recourir à des générateurs diesel de secours, trop coûteux. La défaillance de ce genre d'équipement entraîne le report d'interventions chirurgicales, le transfert de patients dans des hôpitaux éloignés et d'autres problèmes.
- (ii) *Secteur de l'éducation* : l'amélioration de la fourniture d'électricité réduira les effets négatifs sur les élèves exposés au froid intense en hiver ou à une chaleur extrême en été. Les élèves, en particulier dans les régions pauvres, ont du mal à faire régulièrement leurs devoirs à la maison, le soir, et à utiliser des ordinateurs qui tombent souvent en panne sous l'effet de fluctuations de tension. Une meilleure fourniture d'électricité permettrait d'atténuer ces effets négatifs.
- (iii) *Genre et qualité de la vie* : l'amélioration de la fourniture d'électricité réduira les coupures de courant et chutes de tension qui touchent actuellement ces régions (de 4 à 5 coupures par mois et des chutes de tension quotidiennes). Cette amélioration profitera en particulier aux femmes, principales consommatrices d'électricité du ménage, qui pâtissent d'une réfrigération inadéquate des aliments et de pannes fréquentes des appareils ménagers.

e) Potentiel de mise en œuvre

19. **Les politiques publiques et le contexte institutionnel du Maroc sont tout à fait propices à ce projet.** Au cours des dernières années, le Gouvernement s'est efforcé de promouvoir les énergies renouvelables, d'établir un cadre juridique adéquat, de mettre en place une agence spécialisée dans l'efficacité énergétique et le développement des énergies renouvelables, et de créer une institution, la MASEN, spécialement chargée de mettre en œuvre le Plan solaire.

20. La loi n° 13-09 sur les énergies renouvelables, approuvée en 2010, constitue un cadre juridique pour la création et l'exploitation d'infrastructures produisant de l'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables. Elle permet à des entreprises publiques et privées d'entrer en concurrence avec l'ONEE, l'entreprise d'État, pour produire de l'électricité à partir d'énergies renouvelables et d'avoir accès au réseau de transport d'électricité exploité par l'ONE.

21. Le Gouvernement a également déployé des efforts extensifs pour appliquer une tarification des prix de l'énergie qui tiennent compte des coûts, et il lance des programmes de conservation de

⁵⁴ Banque mondiale , « Clean and Efficient Energy Project (P143689) – Revue des aspect sociaux », mars 2014, document interne.

l'énergie qui facilitent la transition à une tarification fondée sur les coûts tout en stabilisant les dépenses d'électricité de consommateurs.

22. Par ailleurs, le Groupe de la Banque mondiale s'est engagé auprès du Gouvernement à améliorer le cadre global de sa politique sectorielle et à promouvoir des réformes visant à améliorer le contexte commercial et la viabilité de ce secteur. En décembre 2013, le Groupe de la Banque mondiale a approuvé un « prêt à l'appui de la politique de développement en faveur d'une croissance verte inclusive » d'un montant de 300 millions pour financer un train de mesures visant à réduire les niveaux de pollution du pays, sa dépendance à l'égard des combustibles fossiles et l'enveloppe totale allouée à des subventions attribuées au secteur de l'énergie. Parmi ces mesures figure l'adoption d'un cadre juridique visant à promouvoir les énergies renouvelables distribuées sur le réseau national. Une étude a été entreprise pour proposer une structure tarifaire tenant compte des coûts. Une autre étude a été lancée parallèlement pour définir les missions d'une future autorité de réglementation.

23. **Mobilisation de cofinancements** : Les investissements consentis dans le projet seront financés à la fois par des fonds du FTP (23,95 millions de dollars), de la BIRD (125 millions de dollars) et de l'ONEE (4,05 millions de dollars). Les contributions de la BIRD et de l'ONEE à la Composante 1 financée par le FTP, « Programme solaire photovoltaïque de l'ONEE », s'élèvent respectivement à 91 et 4 millions de dollars. Le ratio de levier du FTP sera de 1 à 5. D'autres investissements dans ce projet faciliteraient encore l'expansion de la capacité en énergies renouvelables, et inciteraient le secteur privé à investir dans une capacité éolienne et solaire supplémentaire.

24. Mais surtout, la confiance des investisseurs et la participation du secteur privé au développement des technologies propres au Maroc seraient renforcées, vu le soutien financier international mobilisé par le FTP.

III. **Additionnalité du FTP**

25. Malgré la diminution rapide des coûts d'investissement dans le solaire photovoltaïque, les projets de production par des centrales solaires photovoltaïques de taille moyenne demeurent plus coûteux que ceux de solutions comparables au Maroc. La coïncidence de la production solaire photovoltaïque avec les heures de pointe journalières, au moment où le coût marginal de production est plus élevé, rapproche toutefois les coûts de production de la parité réseau. Le financement alloué par le FTP fera baisser les coûts de production et comblera le déficit restant, rendant ainsi cette technologie compétitive. La contribution du FTP sera un atout essentiel pour la mise en œuvre de la stratégie de l'ONEE, visant à produire 400 MW par le solaire photovoltaïque. L'appui apporté à la première phase de la stratégie permettra à l'ONEE et aux sous-traitants locaux d'acquérir l'expérience et le savoir-faire nécessaires pour la mise en œuvre des phases suivantes.

26. Les fonds alloués par le FTP permettront également au Gouvernement marocain d'acquérir, tout au long du projet, une expertise et un savoir-faire importants sur les plans technique et financier, solides fondements d'un passage à une échelle supérieure.

27. L'analyse financière et les études de sensibilité effectuées montrent que la contribution du FTP sera un élément déterminant dans la mise en œuvre du projet solaire photovoltaïque et l'abaissement des coûts de production. Comme le montre le tableau ci-dessous, si le projet devait être financé par des fonds nationaux d'origine commerciale, le LCOE du projet serait de

8,69 centimes de dollar par kWh. Si la contribution du FTP était remplacée par un financement classique par la BIRD, le LCOE serait encore de 6,79 centimes/kWh.

	100% Domestic Financing	100% IBRD	IBRD + CTF 20y	IBRD + CTF 40y
LCOE cUS\$/kWh	9,52	8,2	7,75	7,45

28. Si l'on compare les conditions de financement « rigoureuses » (« FTP 20 ans ») et « libérales » (« FTP 40 ans »), la différence de trésorerie est de 5 millions de dollars. Ces recettes supplémentaires potentielles sont jugées importantes dans la mesure où elles constituent une protection contre une augmentation des coûts d'investissement ou d'exploitation ou contre une irradiation solaire moins forte que prévu.

29. Sans le financement concessionnel du FTP alloué au projet, la construction de centrales photovoltaïques de moyenne taille dans les zones identifiées serait retardée de plusieurs années, en raison du niveau présumé élevé des coûts de la production d'énergie PV. En outre, les coûts élevés pèseraient sur l'ONEE, déjà fragile financièrement, ou sur les consommateurs d'électricité, dans le cas peu probable où des coûts supplémentaires seraient répercutés sur les consommateurs. Un scénario sans financement concessionnel du FTP retarderait à coup sûr le développement de projets solaires d'environ 400 MW au-delà de 2020.

30. En conclusion, il est essentiel que le FTP consente des conditions de financement libérales pour rendre la composante solaire photovoltaïque possible et viable sur le plan financier.

IV. État de préparation en vue de l'exécution du projet

31. **Soucieux d'atteindre la cible de 42 % d'énergies renouvelables d'ici à 2020, le Gouvernement marocain a renforcé le cadre réglementaire en adoptant des textes législatifs clés, tels que la loi n° 13-09 sur les énergies renouvelables, et en créant des institutions spécialisées, telles que l'Agence publique marocaine d'énergie solaire (MASEN).** La MASEN a pour mission de conduire des projets intégrant l'énergie solaire pour atteindre une capacité totale de 2 000 MW. Cet objectif n'empêche pas la société nationale de services d'utilité publique, l'ONEE, de poursuivre ses propres investissements dans des énergies non polluantes et des solutions innovantes pour augmenter sa capacité et assurer la fiabilité du réseau. La stratégie de l'ONEE en matière d'énergie solaire vise à mettre en place des centrales photovoltaïque de taille moyenne de manière à pallier les insuffisances du réseau et à rapprocher les sources de production des centres de plus forte demande ; elle s'inscrit donc en complément des projets solaires à grande échelle de la MASEN. Jusqu'à présent, les secteurs public et privé ont consenti des investissements d'environ 2 milliards de dollars pour élaborer des plans éolien et solaire, d'un coût total estimé à 12,5 milliards de dollars. Les énergies renouvelables installées représentent actuellement 25 % du mix énergétique, en raison de la grande capacité hydroélectrique installée¹, mais les investissements envisagés dans l'énergie solaire et l'éolien devraient être les principaux facteurs qui permettront d'atteindre la cible nationale fixée en matière d'énergies renouvelables.

32. En avril 2012, le Gouvernement marocain a regroupé les services d'utilité publique ONE (électricité) et ONEP (eau potable) en un seul Office national de l'électricité et de l'eau potable (ONEE) (Loi n° 40-09). Cette décision avait pour but d'améliorer la gestion des deux entités et d'accroître les synergies entre les deux secteurs. La situation financière du nouvel Office est toutefois fragile, les tarifs ne permettant pas de couvrir les coûts et les prix élevés du fioul. Le

Gouvernement et l'ONEE négocient actuellement en vue d'améliorer la santé financière de l'Office.

33. Une procédure a été lancée pour recruter un conseiller technique sur le projet photovoltaïque ainsi que des experts indépendants chargés de réaliser des études environnementales et sociales. Des investissements pourront être consentis par le FTP et la BIRD dès l'entrée en vigueur du projet.

34. L'ONEE connaît bien les politiques et les directives de la Banque mondiale, ayant déjà participé à plusieurs projets, notamment le projet de centrale thermosolaire à cycle combiné d'Ain Beni Mathar, financé par le FEM. Ce projet pionnier associe une centrale à cycle combiné à un parc solaire de 20 MW faisant appel à la technologie solaire thermique à concentration¹ ; c'est la seule expérience que possède l'ONEE en matière d'énergie solaire.

Annexe 7 : Cartographie de la pauvreté dans les zones ciblées

Royaume du Maroc : Projet Energie Propre et Efficacité Energétique

1. L'économie marocaine s'est relativement bien comportée, avec un taux de croissance moyen de près de 5 % au cours des dernières années, malgré plusieurs chocs extérieurs successifs, notamment dus à la crise de la zone euro et à la forte volatilité du marché mondial. Cette croissance économique a grandement contribué à réduire la pauvreté et à accroître une prospérité partagée. L'extrême pauvreté a été pratiquement éradiquée, passant de 2 à 0,28 % pendant la même période⁵⁵. La pauvreté relative a également baissé, passant de 15,3 % à 6,2 %, et la vulnérabilité de la population (touchant ceux dont les moyens d'existence sont à peine supérieurs au seuil de pauvreté) a diminué de 22,8 à 13,3 %⁵⁶.
2. L'inégalité, la pauvreté et la vulnérabilité demeurent toutefois des défis importants. Le coefficient de Gini au Maroc – 0,41 – reflète le maintien d'un niveau élevé d'inégalité dans les revenus et l'accès aux services. Avec 13,3 % de la population vivant encore tout juste au-dessus du seuil de pauvreté, cela signifie que 20 % des Marocains (6,3 millions de personnes) vivent encore dans la pauvreté ou juste au-dessus du seuil. Dans le contexte d'une économie qui demeure en grande partie tributaire du secteur agricole, les populations rurales représentent les trois quarts des pauvres, et pour la plupart employées dans l'agriculture informelle. Les disparités des taux de pauvreté selon les régions reflètent ces inégalités : c'est dans les zones rurales que les taux de pauvreté sont les plus élevés. Dix pour cent des 13,4 millions d'habitants de zones rurales vivaient en 2011 en-dessous du seuil de pauvreté et représentaient les deux tiers des pauvres du Maroc⁵⁷.
3. Dans les régions ciblées par le projet, les taux de pauvreté sont les suivants : 11,3 % à Erfoud, 12,4 % à Missour-Ouaouizegt et 30 % à Tamegroute-Zagora⁵⁸ ; ce taux concerne surtout Zagora, où le taux de pauvreté est supérieur au taux national qui est de 9,5 % (voir les cartes de la pauvreté, ci-après).

⁵⁵ L'extrême pauvreté caractérise la population vivant avec moins d'un dollar PPA par jour. Cet écart repose sur le seuil national de pauvreté qui correspond à l'équivalent de 2,15 dollars PPA en 2007.

⁵⁶ D'autres mesures de la pauvreté confirment cette baisse. Les taux de pauvreté multidimensionnels d'Alkire-Foster sont passés de 28,5 % en 2004 à 8,9 % en 2011.

⁵⁷ Cf. Stratégie de partenariat avec le Maroc pour la période 2014-2017, Banque mondiale, 2014,

⁵⁸ Haut-commissariat au Plan : carte de pauvreté 2007 : http://omdh.hcp.ma/Carte-de-la-pauvrete-2007_a185.html

