



Empowered lives.
Resilient nations.

Programme des Nations Unies pour le développement

Pays : Mauritanie

DESCRIPTIF DE PROJET

Intitulé du projet : promouvoir des mini-réseaux dans les provinces mauritaniennes à l'aide de technologies hybrides.

Domaine d'intervention du plan stratégique du PNUD : réalisation 1.3 : des solutions inclusives et durables sont adoptées pour parvenir à une plus grande efficacité énergétique et à un accès universel à des énergies modernes (notamment des sources d'énergie renouvelable hors réseau).

Résultat(s) PNUAD 2012 – 2016 : résultat 1 : les institutions nationales, la population locale et la société civile sont en mesure de mettre en œuvre une gouvernance environnementale et une évaluation économique satisfaisantes des ressources naturelles en tenant compte du changement climatique.

Réalisation(s) escomptée(s) du CPAP

A partir de l'élément 3 du CPAP : améliorer la gouvernance environnementale et l'utilisation rationnelle des ressources naturelles.

Entité d'exécution/Partenaire de réalisation : Ministère de l'environnement et du développement durable / APAUS

Entité de réalisation/Partenaires responsables : Programme des Nations Unies pour le développement

Brève description du projet :

Objectifs du projet : L'objectif du projet est d'optimiser les mini-réseaux existants en Mauritanie en augmentant la part des Energies renouvelables (ER) et en développant un modèle opérationnel approprié pour la viabilité du système hybride. Le présent projet est en harmonie avec : i) les efforts du gouvernement mauritanien visant à promouvoir l'accès à l'énergie et les énergies propres ; et ii) les objectifs du Document de stratégie pour la réduction de la pauvreté III du pays (DSRP 2011-2015) visant à augmenter la part des énergies renouvelables dans la production nationale d'électricité et l'accès à l'énergie.

Surmonter les obstacles : Le présent projet vise à surmonter les obstacles réglementaires, institutionnels, techniques, financiers et sociaux afin de promouvoir des mini-réseaux hybrides à énergie renouvelable en Mauritanie en :

1. créant et favorisant un environnement permettant d'attirer la participation du secteur privé par la création d'instruments de réduction des risques politiques, réglementaires, législatifs et financiers pour le développement de mini-réseaux hybrides (diesel/ER) ;
2. renforçant les capacités nécessaires pour exploiter, gérer et entretenir des systèmes de mini-réseaux hybrides dans le pays à travers la publication de guides, le renforcement des capacités en cours d'emploi, la fourniture de services consultatifs commerciaux et techniques à la société nationale de service public et aux développeurs de mini-réseaux hybrides et la fourniture d'un renforcement adapté des capacités aux agences nationales concernées ;
3. présentant un modèle opérationnel de mini-réseau hybride viable.

Gestion du projet: réalisé à l'aide de la modalité NIM du PNUD.

Période du programme du PNUAD :	2012-2016	Ressources totales :	8.920.142 USD
N° Atlas :	00089934	<i>Régulières :</i>	
N° du projet :	00095958	- FEM	1.270.142 USD
N° PIMS	5357	- PNUD (TRAC)	400.000 USD
Date de commencement :	avril 2016	<i>Autres :</i>	
Date d'achèvement :	mars 2020	* Gouvernement	2.250.000 USD
Date de réunion du PAC :	à déterminer	* Donateur	5.000.000 USD
Systèmes de gestion	NIM	(IRENA/ADFD)	

Accepté par (Gouvernement) :

Date/Mois/Année

Accepté par (Entité d'exécution/Partenaire de réalisation) :

Date/Mois/Année

Accepté par (PNUD) :

Date/Mois/Année

Table des matières

1. Analyse de la situation	6
1.1 Contexte	6
1.2 Situation de l'énergie en Mauritanie	7
Ressources	8
Combustibles fossiles	8
Potentiel en ER	8
Demande	9
Puissance électrique et tarifs	10
1.3 Analyse de la situation en matière d'utilisation de mini-réseaux et d'ER	12
1.4 Etude des industries utilisant des ER	14
1.5 Scénario de référence	15
Politiques	15
Projets	16
Situation socio-économique dans les quatre villages	19
1.6 Analyse institutionnelle et des parties prenantes	21
1.7 Analyse du problème	23
1.8 Raison d'être de l'intervention	24
2. Stratégie	26
2.1 Raison d'être du projet et conformité aux politiques	26
2.1.1 Conformité aux aspirations nationales	26
2.1.2 Appropriation nationale et admissibilité	26
2.2 Principes de conception et considérations stratégiques	27
2.2.1 Description des éléments	28
2.3 Objectif, résultats, réalisations et activités du projet	31
2.4 Indicateurs, risques et hypothèses du projet	40
2.4.2 Indicateurs du projet	40
2.4.2 Risques et hypothèses du projet	43
2.5 Modalité financière et rentabilité	44
2.6 Viabilité	45
2.7 Reproductibilité	45
2.8 Innovation	45
2.9 Avantages environnementaux mondiaux	46
2.9.1 Atténuation des émissions de GES par l'utilisation de mini-réseaux hybrides à ER	46
2.10 Questions transversales	48
2.10.1 Questions liées à l'égalité des sexes	48
2.10.2 Pauvreté et OMD	48
2.10.3 Avantages socio-économiques	49
I. Cadre de résultats du projet :	51
II. Budget total et programme de travail	54
III. Systèmes de gestion	58
IV. Annexes	67

DESCRIPTION DES SERVICES D'APPUI DU BUREAU DE PAYS DU PNUD Erreur ! Signet non défini.

+ Liste des acronymes + Liste des annexes

Acronymes et abréviations

BAD	Banque africaine de développement
ADER	Agence de développement de l'électrification rurale
AEP	Alimentation en eau potable
ANADER	Agence nationale pour le développement des énergies renouvelables
APAUS	Agence de promotion de l'accès universel aux services
ARM	Autorité de régulation multisectorielle
CILSS	Comité permanent inter-Etats de lutte contre la sécheresse dans le Sahel
COMELEC	Comité maghrébin de l'électricité
CRAER	Centre de recherche appliquée aux énergies renouvelables (université de Nouakchott)
DEME	Direction de l'électricité et de la maîtrise de l'énergie
IFD	Institutions de financement du développement
PSD	Prestataire de services délégué
DSPE	Délégation du service public d'électricité
CEDEAO	Communauté économique des Etats de l'Afrique de l'Ouest
ECREEE	Centre pour les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique
FE	Facilité ACP-UE pour l'énergie
FADES	Fonds arabe de développement économique et social
FAUS	Fonds d'accès universel aux services
FFEM	Fonds français pour l'environnement mondial
FID	Fonds islamique de développement
PIB	Produit intérieur brut
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
PNB	Produit national brut
GRET	Groupe de recherche et d'échanges technologiques
IDH	Indice de développement humain
HFO	Fuel lourd
PPTTE	Pays pauvre très endetté
IFI	Institutions financières internationales
PEI	Producteur d'électricité indépendant
IRENA	Agence internationale pour les énergies renouvelables
ISET	Institut supérieur d'enseignement technologique
ITC	Institut de technologie des îles Canaries
MAED	Ministère des affaires économiques et du développement
MENA	Moyen-Orient et Afrique du Nord
MPEM	Ministère du pétrole, de l'énergie et des mines
MWp (puissance des panneaux)	Puissance maximum en mégawatts, la puissance maximum des projets solaires
OFID	Fonds de l'OPEP pour le développement international
E, M & G	Exploitation, maintenance et gestion
OMVS	Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal
PPP	Partenariat public-privé
PRS	Programme régional solaire
DSRP	Document de stratégie pour la réduction de la pauvreté
ER	Energies renouvelables
SNIM	Société nationale industrielle et minière
SPEG	Société de production d'électricité à partir du gaz
UMA	Union du Maghreb arabe
PNUAD	Plan-cadre des Nations Unies pour l'aide au développement
PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement
USTM	Université des sciences et techniques de Mauritanie
WAPP	Pool énergétique d'Afrique de l'Ouest

Liste des tableaux

- Tableau 1 : Tarifs existants de l'électricité du réseau et hors réseau
- Tableau 2 : Taux d'accès à l'électricité (2013)
- Tableau 3 : Centrales hybrides prévues
- Tableau 4 : Villages cibles, principales informations
- Tableau 5 : Saison de pêche
- Tableau 6 : Principales dépenses dans les villages
- Tableau 7 : Organisation du secteur de l'énergie
- Tableau 8 : Risques du projet et mesures d'atténuation
- Tableau 9 : Population des villages cibles
- Tableau 10 : Solution technique prévue pour 4 villages
- Tableau 11 : Prix du poisson sur le marché de gros et sur le marché de Nouakchott

Liste des figures

- Figure 1 : Carte de Mauritanie
- Figure 2 : Production d'énergie en GWh/an par type d'énergie
- Figure 3 : Puissance électrique installée en 2014 (MW) (Somelec, prestataires de services délégués, sociétés minières)
- Figure 4 : Réseau électrique en Mauritanie et mini-réseaux potentiels

Liste des annexes

- ANNEXE A : Analyse des parties prenantes
- ANNEXE B : Evaluations et modalités d'exécution du projet proposé
- ANNEXE C : Fonctions du personnel clé du projet
- ANNEXE D : Liste des organisations consultées au cours de la phase préparatoire
- ANNEXE E : Emissions de GES

1. ANALYSE DE LA SITUATION

1.1 Contexte

La Mauritanie est un pays très étendu de 1.030.00 km² et semi-aride, peuplé de 3,357 millions de personnes (recensement de 2013) dont 60 % ont moins de 25 ans. Un peu plus de 41 % de la population vit dans des zones urbaines et l'urbanisation augmente au rythme de 2,91 % par an. En 2012, le produit intérieur brut (PIB) par habitant était de 1.247 USD et estimé à 1.191 USD en 2013. Il est estimé qu'environ 20 % de la population vit avec moins de 1,25 USD par jour.

Figure 1 : Carte de la Mauritanie



Les principales activités économiques incluent les industries extractives¹, la pêche et l'agriculture. En valeur proportionnelle, les activités industrielles représentent 48 % du PIB, les services 37 % et l'agriculture – y compris la pêche – 10 %. En ce qui concerne l'emploi, les proportions sont inversées, 50 % de la population

¹ Les industries extractives incluent l'ensemble des activités liées à l'exploitation minière et à l'extraction du pétrole et du gaz.

active travaillant dans le secteur de l'agriculture et de la pêche, 40 % dans le secteur des services et 10 % dans le secteur industriel.

Les ressources exportées stimulent l'économie du pays mais l'expose également aux variations externes des prix des produits de base. En 2011, les industries extractives ont fourni environ 38 % des recettes totales du pays (à l'exclusion de l'aide internationale au développement) contre 24 % des recettes en 2010 (83 % étant fournis par les activités minières et 17 % par le pétrole et le gaz). D'autre part, les importations de combustibles fossiles ont coûté 545,5 millions USD en 2008 par rapport à des recettes totales de 1.267 millions USD dont 326 millions USD au titre des exportations de pétrole brut.

Ces chiffres aident à mieux comprendre dans quelle mesure le pays est exposé aux variations des prix des produits de base. Ceci a été souligné dans une récente analyse par le FMI de l'économie du pays : « *il subsiste un certain nombre de risques susceptibles de compromettre les perspectives de croissance du pays, l'exposant ainsi à une évolution négative des conditions d'échange. L'une des priorités absolues est de réduire l'exposition de l'économie aux variations externes des prix*² ». L'économie mauritanienne restera exposée aux variations des prix des produits de base s'agissant de ses recettes d'exportation, mais elle peut contribuer à réduire les risques de prix en accroissant l'utilisation de ses ressources nationales pour ses besoins en énergie. Le pays a déjà pris acte de cette situation dans ses politiques nationales en encourageant l'utilisation de ressources nationales pour ses besoins en énergie, à commencer par l'utilisation du gaz national pour la production d'électricité, ainsi que la promotion des ressources énergétiques renouvelables.

Pour 2012, les émissions entropiques nettes de GES ont été évaluées à 7.070.544 Gg Eq-CO₂, ce qui équivaut à 2,1 tonnes Eq-CO₂/personne.³ Le CH₄ représente 68 % des émissions directes (provenant du bétail presque exclusivement) et le CO₂ représente 31 % des émissions (transport 30 %, énergie 20 %, industrie 14 %, habitation 12 %, utilisation des terres 6 %). Entre 1990 et 2012, les émissions de CO₂ ont augmenté de 517 %, principalement du fait de l'industrie de l'énergie.

1.2 Situation de l'énergie en Mauritanie

La Mauritanie possède une profusion de sources d'énergie, qu'elles soient fossiles ou renouvelables. Les réserves de pétrole et de gaz ne sont pas encore totalement évaluées en raison de leurs récentes exploitation et exploration. En ce qui concerne les énergies renouvelables, les ressources solaires et éoliennes sont prédominantes dans le pays, tandis que d'importantes ressources hydroélectriques sont exploitées à travers l'OMVS (l'Organisation de mise en valeur du fleuve Sénégal).

Toutefois, à ce jour, le pays dépend presque exclusivement de sources d'énergie importées. C'est la raison pour laquelle le pays a activement promu le développement et l'utilisation de sources d'énergie internes. Pour le moment, seule une partie de la population a accès à des services énergétiques modernes, 64 % de la consommation d'énergie primaire du pays étant assurée par la biomasse traditionnelle. Globalement, un peu plus de 24 % de la population a accès à l'électricité, dont 60 % de la population dans les zones urbaines et 5 % de la population rurale.⁴ La demande en électricité elle-même augmente de 10 % par an, principalement du fait des besoins de l'industrie qui représentent plus de la moitié de la consommation totale.

² Sixième revue de l'accord triennal conclu au titre de la facilité élargie de crédit et demande de dérogation pour non observation d'un critère de réalisation ; FMI ; 31 mai 2013.

³ Troisième communication nationale sur le changement climatique, MEDD, juillet 2014.

⁴ En 2011, 41,5 % de la population vivaient dans des zones urbaines, tandis que l'urbanisation augmentait au rythme de 2,91 % par an. (World Factbook, Mauritania, Central Intelligence Agency (CIA), 2011)

Ressources

Combustibles fossiles

Les ressources minérales mises à part, la Mauritanie peut compter sur des réserves de pétrole et de gaz dont la quantité totale reste inconnue, mais qui sont suffisamment importantes pour faire l'objet d'une exploitation commerciale. L'organisation « *Western African Resource Watch* » a estimé les réserves de pétrole du pays à 1 milliard de barils, ce qui placerait la Mauritanie juste derrière le Nigeria. Toutefois, les investisseurs ont été récemment déçus par les résultats d'exploitation. Les champs pétroliers comme Chinguetti, exclusivement utilisé pour l'exportation, ont vu leur production chuter de 70.000 barils par jour en 2006 à 6.143 barils par jour en 2013. Cette incertitude concernant la production peut être en partie due au fait que la quantité totale de ces ressources est inconnue. En effet, à ce jour, le pays demeure sous-exploré, avec 1,7 puits par 10.000 km² dans les zones autorisées, par rapport à une moyenne de 50 puits (Zawya 2013). Dans la mesure où le bassin pétrolier mauritanien demeure mal évalué, il est probable que ces chiffres augmenteront à court terme en fonction des résultats de l'exploration en cours et de l'utilisation de technologies d'exploration et de ressources opérationnelles nouvelles et plus avancées.

Le champ pétrolier de Banda, dont les réserves sont estimées à 1,2 billions de pieds cubes⁵, est censé commencer à produire d'ici à 2017. Les réserves de gaz seront utilisées pour produire directement ce qui devrait être de l'électricité à bas coût pour le réseau. Toutefois, des changements récents dans l'architecture du projet (l'abandon de la structure initialement prévue consistant à créer une société en participation avec des exploitants de l'industrie minière) risquent de retarder la production d'électricité à partir du gaz. Etant donné que la première centrale électrique du présent projet a déjà été construite (centrale à deux sources d'énergie de 120 MW), elle fonctionne au fuel jusqu'à ce que le champ de gaz de Banda entre en production.

Potentiel en ER

La Mauritanie fait partie de l'OMVS (l'Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal) et participe aux projets qui sont planifiés et mis en œuvre dans ce cadre. La Mauritanie dispose actuellement de 30 MW de la puissance du barrage hydroélectrique de Manantali et de 18 MW du barrage hydroélectrique de Felou. Deux barrages supplémentaires, Gouina et Gourbassi, sont censés être achevés d'ici à 2020.

La Mauritanie dispose d'importantes ressources énergétiques renouvelables. Les ressources solaires de 1900 à 2300 kWh/m²/an, le plus faible rayonnement correspondant aux meilleures ressources en Europe du Sud, sont très importantes par rapport à de nombreux autres pays où la production d'électricité photovoltaïque fait de plus en plus concurrence aux sources d'énergie traditionnelles. Les données actuelles proviennent principalement de mesures satellitaires qui doivent être complétées par des séries de mesures sur le terrain pour obtenir une meilleure estimation. Un certain nombre de projets pilotes et de mesures lancés dans les années 1990 pourraient être utilisés pour affiner les données, mais celles-ci ne sont souvent pas disponibles ou pas exploitables. En tout état de cause, les données et la production existante des centrales PV permettent de mesurer le potentiel solaire du pays.

En ce qui concerne les ressources éoliennes, les valeurs sont tout aussi élevées, mais davantage localisées autour des zones côtières, avec une pointe de vent de plus de 9 m/s dans la région de Nouadhibou. Dans les zones côtières les plus au nord, des vitesses de vent comprises entre 8,3 et 8,7 m/s ont été enregistrées. Les valeurs baissent graduellement plus au sud, mais elles demeurent supérieures à 7 m/s le long de la côte. Ces valeurs sont très élevées dans l'absolu et témoignent d'un bon potentiel dans les zones côtières. Il est plus difficile d'établir les régimes des vents à l'intérieur des terres dans la mesure où ils sont affectés par la topographie et des conditions spécifiques liées aux sites.

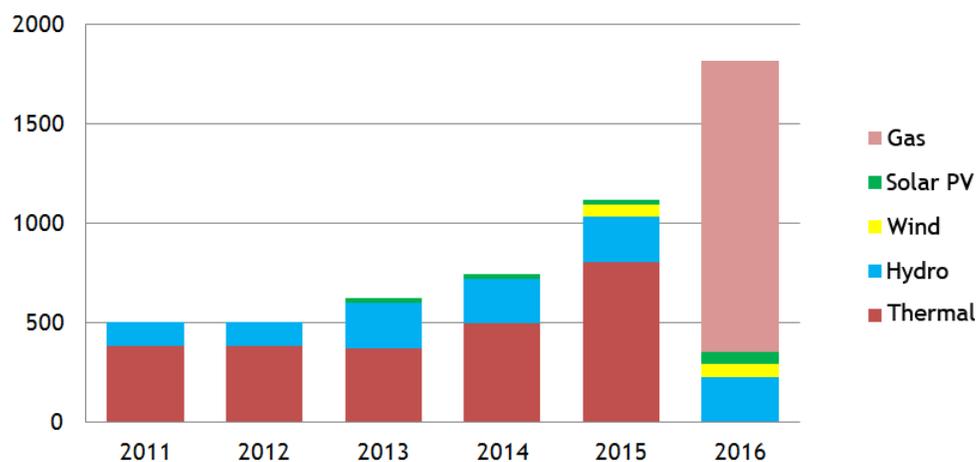
⁵ Source : MPEM.

Les ressources de la biomasse sont plus limitées en raison de l'environnement semi-aride du pays. Les terres cultivables représentent environ 0,44 % de la surface totale du pays, tandis que la proportion des terres utilisées pour l'agriculture représente 0,01 % du total. Ces zones sont concentrées dans le sud du pays, le long du Sénégal.

Demande

La consommation d'énergie primaire annuelle dans le pays a été estimée à 4,8 millions de barils d'équivalent pétrole en 2010 (EIA). La consommation annuelle par habitant est de 0,3 TEP (GTZ 2009) et de 0,17 TEP sans la biomasse traditionnelle. Le bouquet énergétique de la Mauritanie se compose d'environ 67 % de biomasse (bois et charbon), suivie des produits pétroliers. En d'autres termes, les produits pétroliers constituent la grande majorité de l'énergie commerciale utilisée dans le pays.

Figure 2 : Production d'énergie en GWh/an par type d'énergie (prévue à compter de 2015) *



*Jusqu'en 2015, la capacité de production thermique est assurée par le HFO et le diesel

Source : APAUS

La consommation d'électricité augmente de plus de 10 % par an, tandis que moins de 5 % de la population dans les zones rurales a accès à l'électricité⁶. Il est prévu⁷ que la demande en électricité (y compris le réseau national et l'industrie minière) passe de 411 MW en 2013 à un niveau compris entre 840 et 1.400 MW en 2025 (correspondant aux scénarios de faible et forte croissance, respectivement). Il convient de relever que 75 % de cette capacité sont liés à la demande en énergie du secteur minier (1.050 MW en 2025), de sorte que le scénario de croissance dépend largement de la croissance de l'industrie minière.

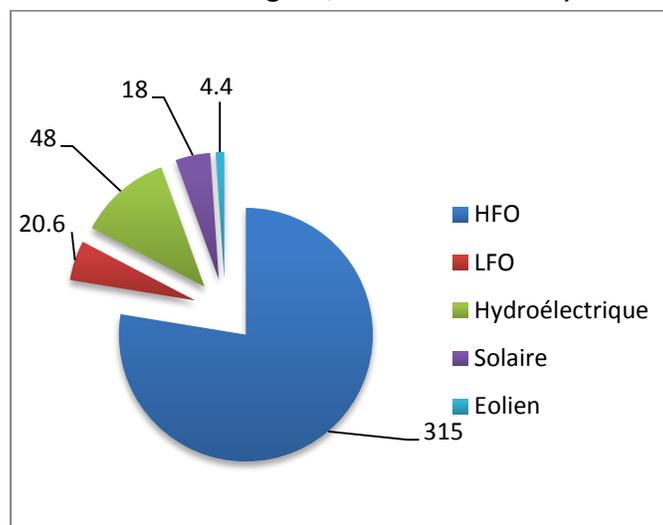
⁶ EIA 2013 : Profil de pays de la Mauritanie ; **US Energy Information Administration** ; 2013 ; <http://www.eia.gov/countries/country-data.cfm?fips=MR#pet>

⁷ **INTEC 2012** : Plan directeur pour la production et le transport d'électricité en Mauritanie entre 2011 et 2030, Intec ; novembre 2012.

Puissance électrique et tarifs

La puissance électrique installée totale en Mauritanie atteint 411 MW (réseau et hors réseau). Ceci inclut 48 MW d'énergie hydroélectrique, 18 MW de PV et 4,4 MW d'énergie éolienne. Toutefois, plusieurs projets d'énergie renouvelable en cours de réalisation augmenteront la part des énergies renouvelables. 30 MW d'énergie éolienne sont installés et devraient entrer en production au cours du second semestre 2015, tandis que 30 MW de PV ont été financés et devraient atteindre la phase de construction en 2015.

Figure 3 : Puissance électrique installée en 2014 (MW) (Somelec, prestataires de services délégués, sociétés minières)



Source : MPEM

Les tarifs de l'électricité peuvent être répartis dans deux catégories différentes. D'une part, la société nationale de service public, la SOMELEC, sert les marchés du réseau et les principaux marchés hors réseaux (à savoir les capitales régionales, Moughatas), d'autre part, les Prestataires de services délégués servent les marchés hors réseau. Les tarifs de l'électricité sont fixés par décret du MPEM. En ce qui concerne les PSD, les tarifs maximums sont fixés par l'ARM agissant sur décret du MPEM. Dans le cadre de l'appel d'offres visant à couvrir la zone hors réseau, les PSD proposent un tarif. L'ARM évalue ensuite la subvention nécessaire devant être accordée aux PSD chaque trimestre. Ces subventions sont prélevées sur le Fonds d'accès universel aux services (FAUS) qui est financé par des taxes sur les opérateurs de télécommunication, ainsi que par des fonds publics. Le fonds lui-même est géré par l'APAUS, l'agence pour l'accès universel (couvrant l'électricité, l'eau et les télécommunications).

Tableau 1 : Tarifs existants de l'électricité du réseau et hors réseau

Réseau et hors réseau SOMELEC	Hors réseau (PSD)		
	Tarif social <25 kWh / mois	Tarif pour fournitures moyennes entre 25 kWh et 120 kWh	Tarif pour fournitures importantes >120 kWh / mois
Prime fixe : 1,13 USD Prix de l'énergie : <2 kVA : 0,106 USD / kWh > 2 kVA : 0,203 USD / kWh	Prime fixe : 2,06 USD Prix de l'énergie : 0,175 USD / kWh	Prime fixe : 5,58 USD Prix de l'énergie : 0,278 USD / kWh	Prime fixe : 25,82 USD Prix de l'énergie : 0,309 USD / kWh

Source : Etude des tarifs de la SOMELEC ;

« Arrêté conjoint n° 2418/MHE/MCI fixant le prix de vente maximum de l'électricité dans certaines localités faisant l'objet de délégation du service public d'électricité » ;

1 Ouguiya = 0,00343643 USD

La différence de prix entre les clients hors réseau est importante. Dans les zones rurales, l'équivalent des tarifs sociaux peut quasiment doubler – de 10,6 centimes USD à 17,5 centimes USD / kWh – selon que les clients sont servis par la SOMELEC ou des PSD. Toutefois, les tarifs actuels de la SOMELEC ne lui permettent pas d'étendre la fourniture de ses services. En 2013, la subvention d'équilibre de la SOMELEC était de 20 millions USD pour 180.000 clients (111 USD / client), tandis que la subvention de fonctionnement des PSD a atteint un peu moins de 1,5 millions USD pour 6.000 clients (250 USD / client).

Il a été estimé que les coûts moyens de production du réseau atteindraient 0,16 USD/kWh en 2014⁸. La SOMELEC prévoit une diminution des coûts de production jusqu'à 0,10 USD/kWh lorsque le gaz de Banda sera disponible. Toutefois, la centrale à gaz-fuel de 120 MW conçue pour utiliser le gaz continuera à fonctionner au fuel jusqu'à ce que le gaz soit exploité, ce qui augmente sensiblement les coûts de production. L'électricité du réseau est censée coûter entre 0,07 et 0,10 USD/kWh⁹ (correspondant respectivement à des vitesses de vent de 9 m/s et 7 m/s). Bien entendu, le coût de production final dépend largement du coût de financement, les coûts d'investissement étant l'un des éléments les plus importants des coûts liés à la production d'énergie renouvelable.

Les coûts de production hors réseau sont sensiblement plus élevés. L'électricité produite sur des mini-réseaux est estimée en moyenne à 0,54 USD/kWh, alors que le prix mondial moyen des mini-réseaux hybride diesel-énergie renouvelable (PV ou éolienne) est estimé à 0,4 USD/kWh sans subventions¹⁰. Ceci permet de mieux comprendre la mesure dans laquelle l'hybridation accrue de mini-réseaux dans les zones rurales de la Mauritanie peut contribuer à diminuer le coût final de la fourniture de services énergétiques.

⁸ Source : APAUS/MPEM

⁹ Etude relative au plan directeur pour la production et le transport d'électricité en Mauritanie (Horizon 2011-2030), **Tractebel Engineering**, 2010.

¹⁰ Miniréseaux hybrides pour l'électrification rurale : enseignements tirés, **Alliance pour l'électrification rurale (ARE)** ; 2011. Et systèmes hybrides de production d'électricité ; **IRENA** ; 2013.

1.3 Analyse de la situation en matière d'utilisation de mini-réseaux et d'ER

Le taux d'accès à l'électricité¹¹ est très faible dans le pays, en partie à cause de la difficulté à étendre le réseau et du caractère dispersé de la demande qui rend l'interconnexion difficile. Globalement, il est estimé que le nombre de ménages connectés au réseau est passé de 22 % en 2000 à 24 % en 2004 et à 34 % en 2013.

Tableau 2 : Taux d'accès à l'électricité (2013)

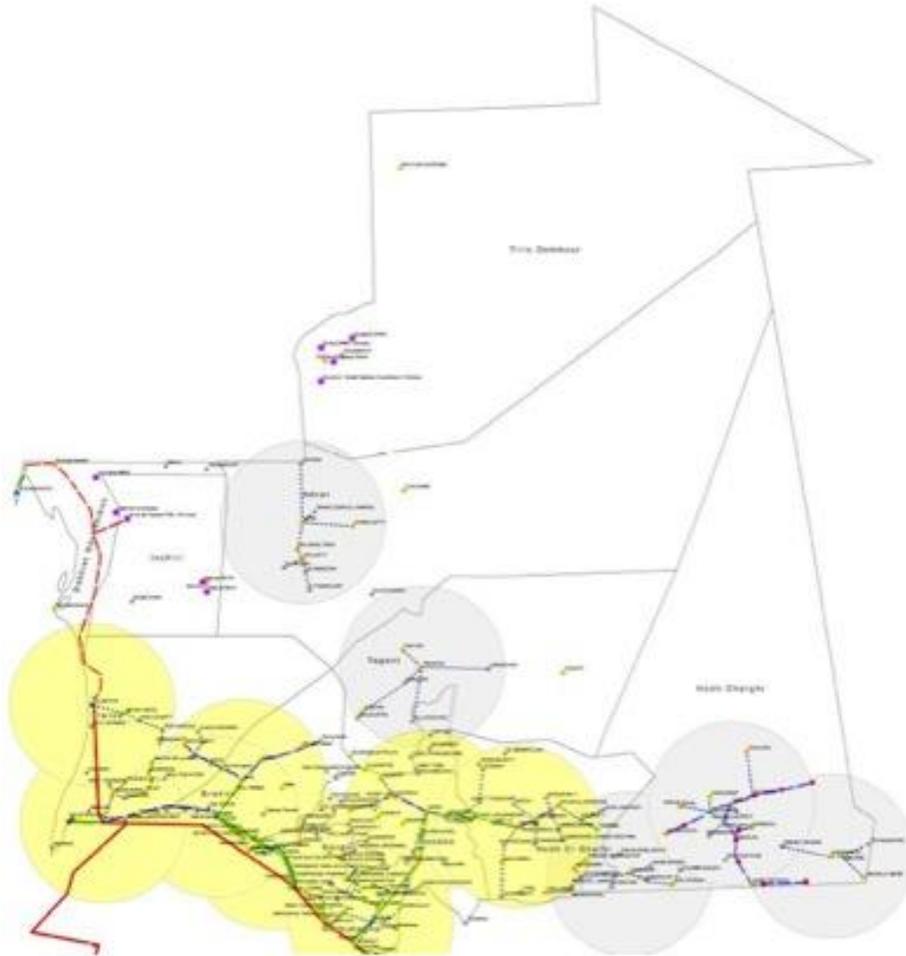
Taux d'accès nationaux	34 %
Urbain	58 %
Rural	5 %
Nouakchott	70 %
Nouadhibou	68 %

Source : MPEM

Pour surmonter ces handicaps, le « Plan directeur pour la production et le transport d'énergie électrique en Mauritanie » envisage une extension du réseau à partir des principaux centres de consommation. Des zones de connexion dans un rayon de 120 km autour du point de production / d'interconnexion sont définies pour mesurer le potentiel de connexion au réseau / mini-réseau. Certaines de ces zones pourraient être directement connectées au réseau national, tandis que d'autres pourraient être alimentées en électricité hybride solaire/diesel (Kiffa étant l'une des premières zones alimentées au moyen d'une production hybride et d'un réseau de 33 kV).

¹¹ Il s'agit du rapport entre le nombre de ménages alimentés et le nombre total de ménages dans la zone ou le district.

Figure 4 : Réseau électrique en Mauritanie et mini-réseaux potentiels



Au-delà de la création de mini-réseaux de grande taille (comme Kiffa qui possède une puissance combinée de 1,3 MW provenant du solaire PV et de 4,8 MW produits par des générateurs diesel), le pays a également promu pendant de nombreuses années le développement de mini-réseaux plus petits pour les communautés rurales. Les premiers mini-réseaux à énergie renouvelable ont été expérimentés au milieu des années 1990 dans le cadre du programme Alyzés (l'un des premiers projets PNUD-FEM mis en œuvre dans le pays), sur la base de simples éoliennes mécaniques. En outre, jusqu'à récemment, la plupart des mini-réseaux étaient basés sur des générateurs diesel. Dans cette optique, toutes les capitales régionales (Wilayas et Mouqhataas) sont alimentées par des générateurs diesel et des mini-réseaux. Le modèle de la Plateforme multifonctionnelle (PMF) a également fait l'objet d'une large utilisation à travers le pays pour améliorer l'accès aux services énergétiques.

Un grand nombre de ces mini-réseaux sont gérés et partiellement entretenus par des opérateurs de services délégués (OSP). Un système institutionnel est en place pour la sélection, la gestion, le financement et le contrôle des opérateurs de services délégués. L'Agence de régulation multisectorielle – ARM – assume la responsabilité de la gestion des DSP et de l'attribution des ressources financières du Fonds d'accès universel aux services (FAUS)¹². Pour chaque zone de service, les délégations appliquent

¹² Ordonnance n° 2001-06, du 27 juin 2001 portant création du FAUS et de l'APAUS, l'agence chargée de la mise en œuvre du FAUS. Les ressources financières du FAUS sont reconstituées à l'aide d'une taxe sur les sociétés de

les tarifs fixés par l'ARM en application d'un décret du MPEM. L'Agence de régulation multisectorielle (ARM) évalue la subvention accordée à chaque PSD chaque trimestre. Cette subvention est prélevée sur le Fonds d'accès universel aux services (FAUS) géré par l'APAUS. Par conséquent, l'Etat, à travers l'ARM et via l'APAUS (FAUS), verse les subventions de fonctionnement trimestrielles nécessaires pour garantir la viabilité économique des délégations.

Au-delà de l'existence d'un cadre réglementaire et financier pour le développement de mini-réseaux, le pays étudie également la promotion du développement de mini-réseaux à énergie renouvelable et hybrides. Comme cela a été indiqué plus haut, les premiers mini-réseaux à énergie renouvelable ont été mis en place au milieu des années 1990 pour exploiter l'énergie éolienne. En outre, des ONG et des agences nationales (l'APAUS et l'ADER) promeuvent le développement de mini-réseaux à énergie renouvelable sur un modèle similaire à celui de la PMF, mais basés sur l'énergie solaire. Un projet conjoint du GRET (Groupe de recherche et d'échange technologique - ONG) et de l'APAUS financé par la Facilité pour l'énergie de l'UE, le PERUB (FE), a réalisé 24 projets de PMF à énergie solaire entre 2008 et 2011. 24 autres plateformes ont été installées dans le cadre d'un projet conjoint PNUD/USAID/APAUS et 6 autres ont été installées par l'APAUS. Un autre projet, ERUDI, financé par la FE, est en train d'installer 100 plateformes solaires supplémentaires entre 2011 et 2015.

La Mauritanie a mis en place la structure légale, réglementaire et financière nécessaire à la promotion du développement de mini-réseaux hybrides à énergie renouvelable. En outre, de nombreux problèmes restent à résoudre, y compris la définition d'une infrastructure viable pour promouvoir ces projets et la définition d'un mécanisme financier viable. A ce jour, la plupart de ces projets ont été mis en œuvre au cas par cas. Quand bien même la volonté existe de promouvoir les mini-réseaux hybrides, l'Etat est limité par les fonds disponibles et le développement d'un environnement viable pour leur expansion.

1.4 Etude des industries utilisant des ER

L'utilisation des énergies durables est relativement répandue en Mauritanie, bien qu'elle ne constitue pas la norme. Les applications à énergie renouvelable ont été mises en place en fonction des besoins. Etant donné que le pays est relativement grand et que sa population et ses activités sont dispersées, le pays n'a pas été capable de développer le réseau électrique de manière à servir l'ensemble des besoins de l'industrie et de la population. Des applications à énergie renouvelable ont été progressivement adoptées dans le pays en fonction de leurs valeurs et avantages respectifs.

Le recours initial aux énergies renouvelables est intervenu dans le cadre d'applications solaires et éoliennes hors réseau pour les besoins de la population rurale. L'éventail des applications va des kits solaires individuels pour habitation aux mini-réseaux et plateforme solaires. De nombreux programmes et projets d'Institution de financement du développement (IFD) ont promu et financé directement des applications à énergie renouvelable en Mauritanie. Des ONG internationales basées dans le pays possèdent une grande expérience dans ce domaine.

Etant donné que les énergies renouvelables sont devenues de plus en plus compétitives par rapport aux applications traditionnelles à combustible fossile, les industries en Mauritanie les ont progressivement adoptées. C'est en l'occurrence le cas du secteur des télécoms qui a adopté l'énergie photovoltaïque pour les besoins en énergie des antennes-relais de téléphonie mobile. Les industries extractives, qui constituent l'une des principales forces économiques du pays, utilisent de plus en plus de solutions solaires et éoliennes pour leurs besoins limités hors réseau. Leur succès dans ce domaine et leur exposition aux fluctuations du prix des combustibles fossiles les poussent également de plus en plus vers l'hybridation de

télécommunications nationales, sur les redevances des opérateurs du marché de l'électricité et sur les fonds multilatéraux.

leur production d'électricité hors réseau. Pour le moment, seule la société minière nationale – la SNIM – a entrepris plusieurs projets d'énergie renouvelable (un projet éolien de 4,4 MW à Nouakchott, un projet PV de 3 MW à Zoueratt) visant à diversifier son approvisionnement en électricité et à diminuer sa dépendance aux combustibles fossiles. Toutefois, de nombreuses autres sociétés minières présentes dans le pays envisagent l'utilisation d'énergies renouvelables pour diversifier leur approvisionnement et réduire les coûts.

Le gouvernement et les agences nationales de la Mauritanie jouent également un rôle très actif dans la promotion et la mise en place d'applications à énergie renouvelable. Cette situation résulte en partie de l'augmentation du prix des importations de combustibles fossiles dans la balance des paiements nationale et de la variation des prix des produits de base qui compromettent les capacités de développement du pays. Ceci a débouché sur l'inauguration de certains des premiers projets d'énergie renouvelable de grande ampleur dans le pays (le projet PV de 15 MW à Nouakchott a été inauguré en 2014 et le projet de ferme éolienne de 30 MW à Nouakchott a été inauguré en 2015). Plusieurs autres projets sont prévus à court et moyen termes, le plus avancé étant une autre usine PV de 30 MW à Nouakchott ou dans ses environs.

1.5 Scénario de référence

Politiques

Ces dernières années, le gouvernement de la Mauritanie a été très actif pour augmenter l'accès aux énergies modernes et promouvoir les énergies propres. Ceci inclut l'adoption de plusieurs lois, parmi lesquelles : (i) un code de l'électricité (visant à libéraliser le secteur de l'électricité) ; (ii) une loi portant création d'une Autorité de régulation ; (iii) une loi¹³ portant création d'un Fonds d'accès universel (FAU) financé principalement par une taxe prélevée sur les opérateurs du secteur réglementé, l'Etat et des budgets d'aide ; (iv) une loi portant création de l'Agence de promotion de l'accès universel aux services (APAUS) ; (v) un décret portant création de l'Agence nationale pour le développement des énergies renouvelables (ANADER)¹⁴ en octobre 2010 ; et (vi) une lettre de politique de générale en matière d'électrification rurale décrivant les actions de l'Agence de développement de l'électrification rurale (ADER). En outre, le gouvernement a créé une Cellule de coordination du programme national sur le changement climatique (CCPNCC) en 2009 pour organiser la réponse aux problèmes liés au changement climatique dans l'ensemble du pays.

Le mandat général de l'APAUS est la réduction de la pauvreté par l'amélioration des conditions de vie, en particulier dans les zones peu attractives pour les opérateurs privés. L'agence veille à la fourniture de services de base, comme l'eau, l'électricité et les télécommunications, dans les zones rurales et péri-urbaines. Le modèle opérationnel central selon lequel elle fonctionne est un modèle de détention des actifs par l'Etat assortie d'une délégation des opérations au secteur privé. L'APAUS gère le FAUS, un fonds national pour l'accès universel aux services. D'autre part, la mission de l'ADER concerne précisément la coordination et la facilitation du processus décentralisé d'électrification rurale. L'ADER est une agence privée mais reconnue par le gouvernement comme fournissant des services publics. L'ADER est habituellement le maître d'œuvre pour l'exécution des programmes d'électrification rurale.

Pour mieux gérer les mini-réseaux isolés dans les provinces, le gouvernement a autorisé la création de mini-réseaux hybrides. Ceci aidera le gouvernement à réduire ses importantes subventions à la société de service public d'électricité. Dans les mini-réseaux existants qui fonctionnent exclusivement avec des générateurs diesel, le coût commercial moyen varie entre 90 et 160 UM/kWh (de 0,31 à 0,55 USD/kWh).¹⁵

¹³ Loi réglementant les télécommunications du 11 juillet 1999.

¹⁴ Toutefois, l'ANADER a été dissoute quelques mois après sa création en raison d'un chevauchement entre son mandat et celui d'autres institutions existantes, telles que l'APAUS et l'ADER.

¹⁵ Source : données de la SOMELEC en 2012.

Toutefois, ceci est subventionné. Sans subventions, il est estimé que le coût réel moyen est de 0,54 USD/kWh. En moyenne, au niveau mondial, il est estimé que le coût de production des mini-réseaux hybrides à ER (solaire PV ou éolienne) / diesel est de 0,40 USD/kWh.¹⁶

Plusieurs initiatives visant à promouvoir les énergies renouvelables sont entreprises en Mauritanie, parmi lesquelles une campagne d'évaluation de l'état de préparation et plusieurs projets de production d'énergie hybride qui sont inclus à titre de référence pour le présent projet financé par le FEM.

Evaluation de l'état de préparation aux énergies renouvelables (RRA) :

En 2011, l'Agence internationale pour les énergies renouvelables (IRENA) a créé l'évaluation de l'état de préparation aux énergies renouvelables (RRA) à titre « d'outil complet pour évaluer les conditions essentielles au développement et au déploiement dans un pays des technologies des énergies renouvelables, et les mesures nécessaires pour continuer à améliorer ces conditions ». Contrairement à d'autres évaluations, le RRA est un processus engagé et conduit par le pays qui identifie des mesures de court à moyen terme pour le déploiement rapide d'énergies renouvelables. L'évaluation comprend quatre phases principales : (i) le lancement et la démonstration de volonté ; (ii) une évaluation du pays et un plan d'action détaillés ; (iii) la validation et la finalisation du RRA ; et (iv) le suivi.

La Mauritanie a lancé son RRA en 2012. Il a contribué à fournir une vue générale des potentiels en ER, ainsi qu'une liste des initiatives ER nationales en cours dans le pays. Les fonctionnaires et les parties prenantes et acteurs clés ont été informés du processus au cours de l'atelier organisé en novembre 2013 et auquel ils ont été invités pour identifier et détailler les éventuelles actions nécessaires à l'amélioration du déploiement des énergies renouvelables dans le pays.

Le projet financé par le FEM a été défini dans le contexte du RRA et facilitera la mise en œuvre de plusieurs actions identifiées au cours du RRA.

Projets

Projet hybride à énergie éolienne pour 4 communautés côtières :

Le projet vise à améliorer l'accès à l'électricité dans quatre zones le long de la côte, vers le nord du pays (près de Nouadhibou). Les quatre localités ciblées sont Lemcid, Lemhijratt, Bellewakh et Tiwillit. Elles sont situées dans des zones isolées, loin de tout réseau électrique. L'énergie éolienne a été choisie en raison du fort potentiel de la côte mauritanienne, en particulier dans les zones ciblées. La vitesse du vent dans cette région est d'environ 9 m/s.

Les localités choisies sont des villages de pêcheurs ayant d'importantes activités dans le domaine de la conservation du poisson. De l'énergie est nécessaire pour la réfrigération et la production de glace. Mais de l'énergie est également nécessaire pour la production d'eau potable, au moyen de la désalinisation de l'eau de mer. L'eau est rare dans les villages ciblés, situés dans le désert du Sahara, et la seule manière d'avoir accès à de l'eau potable est le traitement de l'eau de mer.

¹⁶ Mini-réseaux hybrides pour l'électrification rurale : enseignements tirés, Alliance pour l'électrification rurale (ARE), 2011. Et systèmes hybrides de production d'électricité, IRENA, (2013).

Dans chaque localité, le projet prévoit d'installer des turbines éoliennes d'une puissance combinée de 270 kW. Il s'agit de petites turbines dont la hauteur de mât est comprise entre 11 et 15 mètres. La puissance totale devant être installée dans les 4 localités est d'environ 1 MW d'énergie éolienne. Ceci sera hybridé avec la puissance déjà existante de 1 MW produite par des générateurs diesel. En sus de la centrale électrique, le projet construira des lignes de transmission et de distribution, constituant un mini-réseau. L'énergie sera utilisée principalement pour l'éclairage, la réfrigération (pour les poissons) et la désalinisation de l'eau de mer.

Le projet a été préparé par l'APAUS et soumis pour financement au Fonds d'Abou Dhabi pour le développement (l'ADFD). Il a été pré-approuvé en janvier 2014. Le financement est à présent disponible. L'ADFD fournira un prêt de 5 millions USD au projet. L'approbation finale et la disponibilité du prêt interviendront dès que les critères suivants auront été respectés :

- le cofinancement (l'ADFD ne couvre que 50 % du coût du projet, le reste devant être cofinancé) ;
- la démonstration que le projet sera mis en œuvre dans le cadre d'un environnement juridique adéquat ;
- la démonstration du potentiel de reproduction du projet.

Le projet financé par le FEM contribuera à obtenir ce financement (i) en mettant en place un environnement propice au développement de mini-réseaux hybrides diesel/ER, (ii) en développant un modèle opérationnel approprié et des instruments de financement de ces mini-réseaux à des fins de viabilité et de reproduction, (iii) en établissant des partenariats de cofinancement. Le projet FEM proposé utilisera également les mini-réseaux diesel/énergie éolienne susmentionnés à titre d'exemple de nouveau modèle opérationnel favorisant la confiance, la viabilité et la reproduction d'un tel modèle.

Centrale hybride diesel/solaire PV à Kiffa :

Le projet vise à améliorer l'accès à l'électricité à Kiffa (la troisième ville de la Mauritanie par sa population, située 600 km au sud de Nouakchott), et à répondre aux besoins de la population et des activités économiques, à travers la construction d'une centrale électrique hybride solaire PV/thermique.

La puissance totale de la centrale sera de 6,1 MW : 1,3 MW au moyen l'énergie solaire PV et 4,8 MW au moyen de générateurs diesel. La demande réelle en électricité dans cette région est de 2,1 MW, entièrement produits à l'aide de sources thermiques. Toutefois, il est prévu que cette demande atteigne 4,8 MW en 2017 et 6,7 MW en 2022.

Le budget total du projet est de 30 millions USD, sur lesquels 19 millions sont consacrés à la construction de la centrale hybride. Le reste du budget sera affecté à l'extension du mini-réseau dans la région de Kiffa et à un programme de renforcement des capacités de la SOMELEC, la société de service public d'électricité, pour une meilleure gestion de la centrale.

Le budget est fourni par l'AFD (l'Agence française de développement) au moyen d'un prêt concessionnel de 25 millions USD et d'une subvention de 5 millions USD dans le cadre du programme de la Facilité pour l'énergie de l'UE.

Il est prévu que la construction de la centrale soit achevée d'ici à 2017. Tous les entrepreneurs ont été sélectionnés et les opérations de construction devraient démarrer en 2015.

Autres centrales hybrides¹⁷ :

Outre le projet de Kiffa, il existe de nombreuses autres initiatives de moindre envergure concernant des centrales hybrides diesel/ER (principalement solaire PV) dans les provinces de la Mauritanie. Toutefois, à ce stade, aucune ne dispose d'un financement assuré et toutes en sont au stade de la conception ou de l'étude de faisabilité.

Tableau 2 : centrales hybrides prévues

Projets	Principale partie prenante	Description
Néma et Adel Bagrou (est)	APAUS	Puissance : à Néma, 6 MW (4 MW thermique / 2 MW solaire PV) ; à Abel Bagrou, 3 MW (2 MW thermique / 1 MW solaire PV) Budget : 68 millions USD (à obtenir) Ce projet vise à hybrider la centrale thermique existante et à porter sa puissance à 9 MW, ainsi qu'à étendre le mini-réseau. L'électricité produite est principalement destinée aux ménages et au pompage de l'eau.
Atar (nord)	SOMELEC	Puissance : 4 MW (2 MW thermique / 2 MW solaire PV) Budget: 22 millions USD (à obtenir) Ce projet vise à hybrider la centrale thermique existante et à porter sa puissance à 4 MW.
Tidjikja (centre)	SOMELEC	Puissance : 2 MW (1 MW thermique / 1 MW solaire PV) Budget: 22 millions USD (à obtenir) Ce projet vise à hybrider la centrale thermique existante et à porter sa puissance à 2 MW.
Aleg (sud)	SOMELEC	Puissance : 4 MW (2 MW thermique / 2 MW solaire PV) Budget: 22 millions USD (à obtenir) Ce projet vise à hybrider la centrale thermique existante et à porter sa puissance à 4 MW.

Atar, Tidjikja et Néma font partie des centres araignées. Le concept des centres araignées a été créé pour limiter le coût inabordable de l'extension du réseau principal. Un centre araignée approvisionne plusieurs localités qui sont reliées au centre par une ligne de moyenne tension de 33 kV. L'électricité est produite à l'aide de générateurs diesel installés dans le centre. Les centres sont gérés soit par la SOMELEC, soit par l'APAUS.

Les projets hybrides susmentionnés sont prometteurs. Toutefois, la majeure partie du financement n'a pas encore été obtenue. Le modèle opérationnel de ces projets n'est pas optimisé, étant donné qu'il est géré par la société de service public d'électricité, la SOMELEC, pour un coût fortement subventionné, ou par l'APAUS, à travers des opérateurs de services délégués de petite envergure (du secteur privé) appliquant une tarification élevée de l'électricité. Le projet proposé, financé par le FEM, contribuera à assurer la pérennité du concept de mini-réseau hybride, en présentant un meilleur modèle opérationnel (des

¹⁷ En sus des projets hybrides diesel/ER énumérés, il existe d'autres projets de production d'électricité à l'aide de sources d'énergie renouvelables exclusivement (et non pas hybrides), tels que la centrale solaire PV de 15 MW à Nouakchott avec Masdar, la centrale solaire PV de 3 MW à Zouerate avec la SNIM, la centrale éolienne de 15 MW à Nouakchott, la centrale solaire PV de 2,5 MW à Aftout avec IBD, etc. Toutefois, ces projets ne sont pas hybrides et n'ont pas le même objectif que celui des projets hybrides à ER dans les provinces.

partenariats public-privé) et en favorisant sa reproduction. Le projet permettra une reproduction à grande échelle en supprimant les obstacles politiques, techniques et financiers sous-jacents au financement et à la gestion de mini-réseaux hybrides.

Outre les projets hybrides énumérés ci-dessus qui concernent les provinces et les villes secondaires, il existe d'autres projets hybrides centrés sur les zones rurales et isolées, comme le programme PERLE (programme d'électrification rurale à travers l'utilisation d'énergies renouvelables à grande échelle). Le programme PERLE est un programme qui vise à améliorer l'accès à l'électrification rurale et son utilisation productive à travers une exploitation optimale des énergies renouvelables en Mauritanie. Le programme PERLE a notamment pour objectif de créer 15 centrales électriques hybrides fonctionnant au diesel et soit à l'énergie solaire PV, soit à l'énergie éolienne. Toutefois, le projet FEM proposé se concentrera davantage sur les provinces et les zones possédant des activités génératrices de revenus tangibles où le modèle opérationnel novateur sera développé et présenté. Lorsque le modèle opérationnel sera pleinement fonctionnel, il pourra entrer dans une seconde phase et être adapté aux zones rurales, où la capacité et la volonté d'engager des dépenses sont moindres.

Situation socio-économique dans les quatre villages

Les quatre villages côtiers sont situés au nord de la capital, Nouakchott, et au sud du parc national du Banc d'Arguin (entouré d'un cercle dans la figure 1). La population permanente sur place est principalement composée d'Imraguens, un groupe ethnique autochtone et indigène mauritanien. Les Imraguens sont des pêcheurs traditionnels et les descendants des premiers peuples de la Mauritanie. Le tableau qui suit indique certaines des caractéristiques importantes de chaque village.

Tableau 3 : Villages cibles, principales informations

Nom	Population (ménages)	Infrastructures publiques	Boutiques	Coordonnées GPS
M'Heijratt	230	1 centre de soins 1 école 1 mosquée	15	N 19° 01' 53" W 16° 13' 56"
Tiwilitt	60	1 centre de soins 1 école (fermée)	1	N 18° 52' 19" W 16° 10' 22"
Lemcid	40	1 école 1 mosquée	5	N 18° 41' 17" W 16° 08' 15"
Bellewach	100	1 centre de soins 1 école 1 mosquée centre de formation professionnelle	10	N 18° 31' 05" W 16° 04' 20"

Les activités économiques de ces quatre villages sont presque exclusivement directement ou indirectement liées à la pêche. La majeure partie de la transformation du produit de la pêche est réalisée par des coopératives de femmes. Il existe entre 2 et 5 coopératives de femmes¹⁸ dans chaque village, chacune composée de 30 à 100 femmes. Ces coopératives se chargent de la transformation du poisson (séchage, écaillage, filetage et production d'huile de poisson), produisant ainsi de la valeur ajoutée locale. Plusieurs espèces de poissons sont exploitées, en fonction de la saison.

¹⁸ Informations recueillies au cours de la mission sur place.

Tableau 4 : Saison de pêche

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Courbines		■							■			
Mulets jaunes	■									■		
Poulpes						■						

La population elle-même varie en fonction de la saison de pêche. De nombreux pêcheurs itinérants sont actifs dans la région, et viennent principalement du Sénégal voisin. Lorsque la saison de pêche bat son plein, les populations des villages peuvent presque doubler.

En sus des activités économiques, la mission de lancement du projet a été en mesure d'identifier certains des principaux postes de dépense des quatre villages.

Tableau 5 : Principales dépenses des villages

	Unités/mois, prix unitaire	Dépense mensuelle moyenne (UM) ¹⁹
Par ménage		
Gaz (de cuisine)	2-4 grandes bouteilles de gaz 2-3 petites bouteilles de gaz	10.000 – 16.000
Éclairage (bougies/batteries)		7.000
Chargement des téléphones	10-20 charges 100 UM/charge	2.000 – 4.500
Radio	6 batteries 100 UM/batterie	600
Total		19.600 – 28.100 UM/mois
Par village		
Eau	2-4 camions 44.000 – 48.000 par 12m ³	96.000 – 480.000 UM/mois

¹⁹ 1 USD = 290 UM

1.6 Analyse institutionnelle et des parties prenantes

Le secteur de l'électricité en Mauritanie est réglementé par le code de l'électricité, adopté en 2001²⁰. Bien que visant à créer un secteur de l'électricité libéralisé, la SOMELEC, la société de service public d'électricité, demeure prédominante dans ce secteur.

Tableau 6 : Organisation du secteur de l'énergie

LOI DE REGULATION (2001) réglementant l'électricité, l'eau, les télécommunications et les services postaux	MINISTERE en charge de l'ELECTRICITE Elabore et met en œuvre des politiques, stratégies et programmes dans le domaine de l'électricité et veille à leur application.			PROGRAMME CONTRACTUEL DE LA SOMELEC Intervient dans les zones urbaines et rurales (Moughataas)
	CODE DE L'ELECTRICITE (2001) Régit la libéralisation de la production, de la transmission, de la distribution et de la vente de l'électricité, moyennant de la délivrance de licences sous le contrôle de l'Autorité de régulation (2001).			
Autorité de régulation - veille à l'application du code - approuve les appels d'offres, contrôle leur lancement, évalue les offres et attribue les licences et autorisations - établit le cahier des charges pour la délégation du service public de l'électricité - détermine le montant de la rémunération due aux délégations (en 2010, 200 millions MU)	APAUS Agence de promotion de l'accès universel aux services régulés Intervient dans les zones rurales.	ADER Association de droit privé créée en 2000, reconnue d'intérêt public en 2001 Intervient dans les zones rurales.	PRODUCTEURS INDEPENDANTS	- assure la production, la transmission, la distribution, l'achat et la vente de l'électricité dans les zones urbaines - gère actuellement 44 centres - tarifs appliqués : • 36,01 MU/kWh social ; 60 % des clients, 20 % des recettes • 59 MU/kWh - 165.000 abonnés - subvention d'équilibre en 2013 : 6 milliards MU
	- construction de réseaux ; - centrales thermiques ; - maintenance lourde des centrales des délégués	- kits solaires ; - centrales thermiques ; - hybridation de centrales ; - maintenance lourde des centrales des délégués	SNIM - auto-producteur Distribution : Zoueratt	
			MCM Auto-producteur	
			TAZIAST Auto-producteur	
	6.000 abonnés / 20 centres / tarifs : (1) 51 MU/kWh (2) 81 MU/kWh (3) 90 MU/kWh		SPEG Production du réseau SOMELEC : 40 % SNIM : 26 % Kinross : 36 %	

Le Ministère du pétrole, de l'énergie et des mines (MPEM) : Le ministère élabore et met en œuvre des politiques, stratégies et programmes dans le domaine de l'électricité et veille à leur application. Le MPEM fournit également les structures de gouvernance destinées à superviser les entités opérationnelles telles que la SOMELEC et l'ADER pour la Direction de l'électricité et de la maîtrise de l'énergie (DEME) (l'APAUS relevant du Ministère des affaires économiques et du développement – MAED). En outre, un Point focal sectoriel (PFS) a été créé pour couvrir les questions liées au changement climatique et assurer la liaison avec le Ministère de l'environnement et du développement durable (MEDD).

L'Autorité de régulation multisectorielle (ARM) : Créée en 2001²¹, l'ARM est responsable de la régulation des activités dans les secteurs de l'eau, de l'électricité, des télécommunications, du service postal, et dans tout autre domaine relevant de sa responsabilité. A ce jour, dans le domaine de l'électricité, elle est uniquement chargée des opérateurs de services délégués et de la délivrance des licences de

²⁰ Loi 2001-19 portant code de l'électricité.

²¹ Loi n° 2001-18 relative à l'Autorité de régulation multisectorielle.

production aux entités n'appartenant pas à la SOMELEC (sociétés minières, etc.) dans la mesure où la SOMELEC ne relève pas encore de sa compétence.

L'Agence de promotion de l'accès universel aux services (APAUS) : Chargée de l'accès à l'eau, à l'énergie et aux télécommunications / TIC et créée en 2001²², l'APAUS est une entité indépendante financée par diverses sources (qui contrôle en particulier la gestion du Fonds d'accès universel aux services (FAUS) pour le gouvernement). Elle gère également le Fonds d'accès universel aux services régulés qui vise à regrouper graduellement la plupart des ressources utilisées pour l'expansion et l'exploitation de ces services. L'APAUS mène des actions d'électrification et de développement des infrastructures dans des villages ruraux, tout en étant responsable de la maintenance lourde des générateurs du service délégué.

L'Agence de développement de l'électrification rurale (ADER) : L'ADER est une association non gouvernementale placée sous la tutelle du MPEM qui mène des actions d'électrification rurale. Alors qu'elle avait antérieurement pour activité principale la distribution de kits photovoltaïques, l'ADER participe de plus en plus à des projets de mini-réseaux similaires à ceux de l'APAUS.

La Société mauritanienne d'électricité (SOMELEC) : Créée en 2001 à la suite de la scission de la **SONELEC** (la Société nationale de l'eau et de l'électricité) dans le but de libéraliser le secteur de l'électricité, elle est responsable de la production, du transport, de la distribution et de la vente de l'électricité dans les zones urbaines et péri-urbaines sur l'ensemble du territoire national. Elle est également en charge de la gestion des réseaux éloignés à Mouqhataas.

Sociétés minières : Certaines des sociétés minières participent à l'électrification des villages proches de leurs centres d'activité. En outre, elles étudient de manière croissante la possibilité de réduire leurs coûts d'exploitation à travers l'utilisation d'énergies renouvelables pour compléter leurs besoins hors réseau.

ONG : Un certain nombre d'ONG, y compris des ONG internationales comme le GRET, sont présentes dans ce secteur. Elles proposent des projets de sensibilisation et de démonstration dans le domaine des énergies renouvelables, en particulier dans les zones rurales.

Enseignement et formation professionnelle : L'enseignement et la formation professionnelle constituent un facteur important pour l'avancement du projet. Un enseignement supérieur dans le domaine des énergies renouvelables est dispensé à l'Ecole des mines de la Mauritanie, ainsi qu'à l'université. Des centres de formation professionnelle sont gérés par la SOMELEC et la SNIM, tandis que des écoles techniques, comme l'ISET à Rosso et le CSET à Nouakchott, assurent une formation de base au métier d'électricien.

Au cours du lancement du projet, tous les principaux acteurs ont été contactés et encouragés à participer à la définition des besoins pour veiller à ce qu'ils s'approprient le projet. En outre, les activités proposées couvrent certaines des actions identifiées au cours de processus de RRA. Par conséquent, le projet visera à utiliser les synergies résultant des activités prévues de renforcement des capacités pour s'assurer de la disponibilité de modules de formations applicables spécifiques pour la maintenance et l'installation de mini-réseaux hybrides. Ces modules de formation seront fournis à deux niveaux différents :

- d'une part, à travers l'école des métiers de la SOMELEC, le CSET et l'ISET (écoles de formation professionnelle), pour former les électriciens nécessaires à la gestion et à la maintenance de base des mini-réseaux (la formation sera disponible au personnel extérieur à la SOMELEC, c'est-à-dire au personnel responsable du projet) ;

²² Ordonnance n° 2001-06 portant création de l'Agence de promotion de l'accès universel aux services régulés.

- d'autre part, dans le cadre de l'université, pour former de futurs ingénieurs à la conception, à la gestion et à la maintenance de ces systèmes.

1.7 Analyse du problème

Le cadre légal, réglementaire et institutionnel : Quand bien même le pays a réalisé de grands progrès dans la mise en œuvre de projets d'énergie renouvelable et la promotion de l'utilisation d'énergies renouvelables pour l'accès aux services énergétiques, le secteur dans son ensemble n'est pas bien organisé. Le pays a mené une politique axée sur les projets, débouchant sur un grand nombre d'installations, mais parfois insuffisante s'agissant du cadre de développement. La coordination et la hiérarchisation des projets doivent être développées selon un plan d'action et une politique de niveau national. Bien que le cadre réglementaire existe, pour le moment, seuls les Prestataires de services énergétiques délégués (hors réseau) et les producteurs d'électricité indépendants sont réglementés. La société nationale d'électricité (la SOMELEC), bien qu'intervenant activement dans les capitales rurales (pour la fourniture d'électricité à Mouqhataas), n'est pas soumise au contrôle des régulateurs. En outre, aucune action spécifique n'a été entreprise pour assurer le transfert des mini-réseaux au réseau national au fur et à mesure que le réseau de transmission et de distribution s'étend. Il n'existe aucune disposition spécifique pour promouvoir l'hybridation des réseaux de production distribuée et de la production locale, et pour assurer la promotion de ces ressources à travers des mesures d'incitations supplémentaires ou même des incitations financières adaptées. Bien que la législation nationale ne s'oppose pas à la promotion des sources d'énergie renouvelables, elle peut être améliorée en incluant davantage d'incitations et des dispositions conformes à leurs caractéristiques et besoins spécifiques. Les moyens institutionnels et humains sont insuffisants pour soutenir l'électrification rurale sur la base de centrales électriques hybrides et doivent être renforcés à tous les niveaux.

Obstacles techniques : La combinaison des sources de production d'électricité, à l'aide d'un combustible fossile et d'une énergie renouvelable dans le cadre d'un système hybride, nécessitera des personnes qualifiées pour gérer un tel système. La SOMELEC n'est pas habituée à gérer des systèmes hybrides dans des régions isolées et aura donc besoin de capacités techniques et d'ingénierie pour garantir une conception, une installation et une maintenance optimales des systèmes. La qualité médiocre et le nombre limité des travailleurs qualifiés et compétents dans le secteur de l'électricité augmentent le coût d'exploitation des ER en raison de la nécessité de recourir à des services importés coûteux, même pour les réparations et la maintenance de base. La gestion globale du système technique aura une réelle incidence sur sa durée de vie et son accessibilité économique pour les utilisateurs finaux. En outre, l'expérience acquise devra être mise à profit de manière à aider les PEI (principalement dans le secteur minier) et Prestataires de services énergétiques délégués existants à passer progressivement à un modèle similaire.

Modèle viable d'E, M & G : Le manque d'expérience et de démonstration concernant l'exploitation, la maintenance et la gestion (EM&G) de mini-réseaux hybrides diesel/ER constitue un obstacle important. Avant qu'une quelconque reproduction à grande échelle ne puisse intervenir, un modèle d'EM&G doit être conçu et testé de manière à minimiser les coûts de transaction substantiels et démontrer la viabilité économique et technique des activités de production d'électricité solaire PV et éolienne dans les villes secondaires de la Mauritanie. Les aspects clés d'un modèle d'EM&G viable qui font défaut et doivent être mis en place sont : (i) un contrôle technique des activités des centrales et la responsabilité de la réparation des équipements défectueux, comme les panneaux solaires fissurés ; (ii) une structure tarifaire efficace et efficace qui tient compte de manière adéquate des coûts de démarrage et d'EM&G ; (iii) un système robuste et efficace de gestion financière, de facturation et de recouvrement ; et (iv) la mobilisation de la communauté, les relations avec la clientèle et des procédures de résolution des litiges (par exemple en cas de connexion illégale ou de vol), la participation des utilisateurs finaux productifs, etc.

Viabilité financière et économique : Plusieurs difficultés limitent actuellement la viabilité financière et économique des mini-réseaux diesel en Mauritanie. Sur le plan financier, les mini-réseaux diesel actuels doivent être largement subventionnés pour maintenir leur activité et permettre la maintenance et le remplacement appropriés des équipements. L'utilisation de solutions hybrides ER-diesel pour les mini-réseaux contribuera à réduire les coûts qui sont principalement liés à l'utilisation du fuel. En outre, la fourniture d'un renforcement des capacités pour les besoins de la maintenance et de la gestion appropriées des systèmes contribuera à diminuer le coût global des projets. Une autre difficulté concerne la différence de traitement entre les villes approvisionnées par la SOMELEC (Mougatas), dans lesquelles les tarifs nationaux du réseau sont appliqués, et les villes approvisionnées par les PSD, dans lesquelles les tarifs sont presque deux fois supérieurs. Une étude économique aidera à mettre en lumière les difficultés résultant de cette différence de traitement et à proposer des solutions pour compenser certains des principaux obstacles découlant de cette situation. L'utilisation de solutions hybrides à ER et à faible coût contribuera à réduire les tarifs appliqués par les PSD dans leurs marchés respectifs, diminuant ainsi la différence de traitement entre les villes approvisionnées par la SOMELEC et par les PSD. En outre, une telle étude économique des tarifs des PSD et des sources de financement potentielles du fonds d'accès universel aidera à montrer la voie à suivre dans le cadre de réformes futures pour contribuer à atteindre la viabilité économique des programmes d'accès à l'énergie dans le pays.

Connaissances & informations : Les difficultés en matière de connaissances et d'informations sont très répandues en Mauritanie. Toutefois, le pays possède une longue expérience des projets d'énergie renouvelable, en particulier en ce qui concerne l'accès aux services énergétiques dans les zones rurales. Le projet inclut d'importantes mesures de gestion des connaissances et des informations, visant non seulement à permettre un accès aux expériences antérieures et aux données collectées, mais aussi à fournir la base nécessaire à une collecte et à une dissémination viables des connaissances et des informations. La création d'un observatoire facilitera l'établissement d'une plateforme de collecte et de dissémination des informations. Afin d'éviter les problèmes de chevauchement et de concurrence entre les entités et agences publiques, l'observatoire sera basé au MPEM, tandis que son travail sera géré et réalisé de manière collégiale. Toutes les parties prenantes et entités participantes seront incluses dans la structure de gestion, tandis que l'analyse et la collecte des informations seront conduites par les entités les plus compétentes au sein de l'observatoire. Par exemple, l'interprétation des données sera conduite par l'université et la gestion des systèmes de mesures sera assurée par l'Agence de météorologie nationale.

1.8 Raison d'être de l'intervention

La Mauritanie a déterminé que l'accès à l'énergie constituait l'une de ses principales priorités de développement parmi ses objectifs de développement. La difficulté, pour la Mauritanie, consiste à réaliser ses objectifs en matière d'accès à l'énergie sans alourdir davantage son budget national, tout en optimisant les interventions dans ce secteur.

Le pays a pris des mesures à travers la définition et l'identification de projets prioritaires et leur mise en œuvre à l'aide de l'ensemble des sources disponibles de financement du développement. Ceci a débouché sur une politique concrète axée sur les projets visant à fournir des investissements d'infrastructure autant que possible. Ces projets ont été réalisés à travers divers acteurs présents dans le pays, les principaux étant l'Agence de promotion de l'accès universel (APAUS), la SOMELEC et l'ONG/Agence de développement de l'électrification rurale (ADER). Ils ont été soutenus dans leurs actions par de nombreuses ONG nationales et internationales présentes dans le pays. La Mauritanie a également créé un fonds d'accès universel (FAUS) visant à satisfaire les besoins essentiels en eau, en énergie et en télécommunications des zones isolées non couvertes par le réseau.

Ces actions ont aidé le pays à accroître le taux d'accès à l'électricité qui est passé de 22 % en 2000, à 24 % en 2004 et à 34 % en 2013. Toutefois, l'accès à l'électricité dans les zones rurales demeure limité à 5 % de la population. Par conséquent, la charge financière liée à un meilleur accès a augmenté dans des proportions similaires. En 2013, les subventions versées aux opérateurs de services délégués ont atteint 430 millions MRO²³ (1,5 m USD) et la subvention d'équilibre de la SOMELEC s'est élevée à 6 milliards MRO (20 m USD). En l'absence de changements, le financement ne sera pas suffisant pour poursuivre les efforts déployés pour atteindre les objectifs d'accès à l'électricité.

Deux domaines d'action ont été identifiés par le pays pour réduire le coût lié à l'augmentation de l'accès à l'énergie :

- l'hybridation de mini-réseaux, à l'aide de sources d'énergie renouvelables afin de diminuer la charge des coûts de combustible fossile ;
- l'augmentation de l'efficacité des interventions et l'optimisation de la gestion et de la maintenance des mini-réseaux hybrides.

Le projet FEM-PNUD proposé, communément désigné sous le nom de projet de « mini-réseaux hybrides », contribuera à répondre à ces besoins en facilitant la démonstration de la viabilité des systèmes hybrides dans les zones isolées, en favorisant l'établissement des systèmes juridiques, réglementaires et financiers requis et en promouvant le renforcement des capacités nécessaires pour s'assurer de la viabilité de ces systèmes.

²³ MPEM

2. STRATEGIE

2.1 Raison d'être du projet et conformité aux politiques

2.1.1 Conformité aux aspirations nationales

Document de stratégie pour la réduction de la pauvreté (DSRP) 2011-2015 : L'énergie a été directement identifiée comme l'une des priorités pour le développement du pays. Le document de stratégie vise à accélérer la croissance économique, la base de toute réduction de la pauvreté, à améliorer la compétitivité de l'économie et à réduire sa dépendance à des facteurs externes. Le second domaine d'intervention vise à améliorer le potentiel de croissance et la productivité des pauvres. Ceci passe par la promotion de secteurs qui profitent directement aux pauvres et aux zones de grande pauvreté, tandis que le troisième domaine d'intervention concerne le développement des ressources humaines et l'accès aux services de base.

Le projet est conforme à l'Objectif 3 de « promotion des investissements dans les technologies d'exploitation des énergies renouvelables » de la section relative à l'Atténuation du changement climatique de la Stratégie du FEM dans ses domaines d'intervention. La Seconde communication nationale à la CCNUCC (2008) de la Mauritanie a souligné que le secteur de l'énergie contribuait de manière significative aux émissions de GES et représentait environ 14 % du total des émissions de GES du pays. La Seconde communication nationale, ainsi que les premiers résultats de la Troisième communication nationale, ont déterminé que les technologies d'exploitation des énergies renouvelables étaient en mesure de jouer un rôle important pour contribuer à réduire les émissions de GES.

Le projet concerne également un certain nombre d'actions prioritaires décrites dans le Plan d'action national pour l'environnement (PANE)²⁴. En l'occurrence, il soutient quatre des six priorités décrites dans le PANE. Ceci inclut la pauvreté en tant que problème central pour la dégradation de l'environnement, le développement humain durable, y compris l'environnement, et la relation entre le développement socio-économique et l'environnement (les actions du projet visant à fournir des solutions de développement respectueuses de l'environnement). Le projet contribue également à l'objectif de « diminution du poids de la dette publique pour faciliter la lutte contre la pauvreté ». En effet, la réduction de la consommation de carburant importé contribuera à réduire la charge pesant sur les budgets nationaux.

2.1.2 Appropriation nationale et admissibilité

Ces dernières années, le gouvernement de la Mauritanie a engagé plusieurs actions pour promouvoir l'accès aux services énergétiques modernes et les énergies propres. La Mauritanie a clairement déterminé que l'accès aux services de base, y compris aux services énergétiques, constituait l'un des éléments principaux de sa politique de développement national. Cette politique vise à étendre la distribution de l'électricité dès que possible et à fournir des services énergétiques de manière indépendante lorsque le réseau n'est pas disponible. Cette politique d'accès mentionne directement la nécessité de développer des sources d'énergie locales ou régionales (gaz et énergies renouvelables) et d'équilibrer le bouquet des énergies renouvelable. Elle inclut des objectifs spécifiques d'électrification à travers l'électrification de 108 villages dans les 9 Wilayas les plus pauvres et un appui à des initiatives collectives et privées dans 192 localités (des villages de 500 à 1200 habitants). Les objectifs du DSRP et des OMD incluent une augmentation du taux d'électrification urbain de 50 % à 80 % d'ici à 2015, et une augmentation du taux d'électrification rural de 5 % à 40 % d'ici à 2015.

²⁴ Rapport national sur le développement durable 2012 (2012-2016), **MEDD**.

Le pays a également adopté plusieurs lois dans le même esprit, y compris un code de l'électricité instaurant les bases d'un marché libéralisé et un régulateur chargé des activités de contrôle (l'ARM). Surtout, il a créé un Fonds d'accès universel²⁵ (FAU) financé principalement par une taxe prélevée sur les opérateurs du secteur réglementé, l'Etat et des budgets d'aide, ainsi qu'une agence, l'Agence de promotion de l'accès universel aux services énergétiques modernes (APAUS), pour gérer ledit fonds et mettre en œuvre les projets. Le gouvernement a également créé en 2009 une cellule de coordination sur le changement climatique (CCPNCC) dont le rôle consiste à coordonner les questions nationales de changement climatique et à y apporter une réponse.

En outre, le pays a également mis en œuvre de nombreux projets dans le cadre de ces objectifs de politique générale, y compris une centrale PV de 15 MW en exploitation et une ferme éolienne de 30 MW en cours de construction. Plus précisément dans le cas présent, le pays promeut activement l'accès aux services énergétiques et l'hybridation des mini-réseaux isolés de production d'énergie. Dans cet esprit, le projet de Kiffa vise à hybrider la production d'électricité dans des zones isolées à l'aide d'un champ PV de 1,3 MWp combiné à une centrale à combustible fossile de 4 MW. En outre, plus de 52 plateformes multifonctionnelles solaires ont été également installées dans des villages isolés à travers des sources combinées de financement du développement et 100 plateformes solaires supplémentaires devraient être installées à court terme au moyen d'un financement additionnel de la Facilité ACP-UE pour l'énergie aux fins du projet ERUDI.

Le présent projet financé par le FEM contribuera à plusieurs piliers du Plan-cadre des Nations Unies pour le développement (PNUAD). Ceci inclut le 1^{er} pilier qui vise à promouvoir la lutte contre la pauvreté et la sécurité alimentaire, à travers la création d'une activité économique locale et l'augmentation de la valeur ajoutée locale, ainsi que le 3^{ème} pilier qui vise à améliorer la gouvernance environnementale et l'utilisation rationnelle des ressources naturelles.

2.2 Principes de conception et considérations stratégiques

Le présent projet est conçu pour contribuer à la démonstration de la viabilité des mini-réseaux hybrides à énergie renouvelable-diesel pour les besoins des populations isolées. Il vise à faire la démonstration des technologies concernées et à prouver qu'en combinant la fourniture de services (l'électricité, l'eau, la réfrigération/la glace) pour aider la création de valeur ajoutée au sein des communautés rurales, il est possible de garantir un impact maximum sur le développement, tout en encourageant la croissance économique nécessaire pour permettre aux populations de payer les services correspondants et la maintenance nécessaire. Le présent projet adoptera une double approche :

- favoriser la création et la mise en œuvre des mesures institutionnelles et législatives nécessaires tout en encourageant une approche intégrée du renforcement des capacités visant non seulement à assurer la maintenance du projet, mais également à faire en sorte que la formation professionnelle et l'enseignement technique futurs incluent les éléments nécessaires ;
- faire la démonstration des technologies et d'un modèle opérationnel novateur combinant le service public et le secteur privé pour la gestion de mini-réseaux hybrides.

²⁵ Loi réglementant les télécommunications du 11 juillet 1999.

En outre, le projet est solidement ancré dans les priorités nationales existantes et les programmes et plans en cours. Des éléments des priorités antérieurement définies (au sein du processus RRA du PNUD/IRENA) ont été intégrés dans la conception initiale du projet pour maximiser les synergies. Ces éléments, tels que :

- la création d'un observatoire des énergies renouvelables ;
- le recueil centralisé des données sur les énergies renouvelables collectées dans le cadre des projets mis en œuvre ;
- une collaboration avec l'université et les écoles de formation professionnelle de manière à proposer une formation concrète et à garantir la viabilité de la formation proposée dans les projets relatifs aux énergies renouvelables ;
- l'utilisation des capacités existantes dans le pays pour contribuer au renforcement de l'expertise locale ;

ont été au centre du développement du projet.

En outre, des partenariats en dehors du périmètre du projet ont été développés et mis en œuvre pour garantir sa viabilité et sa reproductibilité. Par exemple, une coopération avec le Programme de micro-financement²⁶ est déjà envisagée pour accompagner l'adoption de nouvelles techniques et d'activités à valeur ajoutée. Il s'agira notamment d'aider les villages cibles à :

- adopter des solutions énergétiques efficaces (des équipements tels que l'éclairage, la réfrigération, etc.) ;
- faire le meilleur usage de l'énergie disponible en adoptant des activités efficaces, productives et à valeur ajoutée (la transformation du poisson) ;
- combiner éventuellement la collecte des déchets et leur réutilisation afin d'encourager le développement de produits agricoles locaux (une grande partie des déchets étant liée aux restes des poissons).

L'accompagnement du potentiel de développement local lié à la fourniture de services énergétiques est l'un des domaines dans lesquels de nombreux projets de développement ont été déficients. Le manque de ce type de mesure d'accompagnement peut expliquer le retard de l'utilisation d'énergie dans les villages nouvellement équipés. La contribution du PMF sera essentielle dans ce domaine.

2.2.1 Description des composantes

Le Programme se compose des trois composantes suivantes :

- des instruments politiques, réglementaires, législatifs et financiers pour le développement de mini-réseaux hybrides (diesel/ER) ;
- le renforcement des capacités de gestion des systèmes de mini-réseaux hybrides ;
- la présentation d'un modèle opérationnel de mini-réseau hybride viable.

Composante 1 : des instruments politiques, réglementaires, législatifs et financiers pour le développement de mini-réseaux hybrides

Cette composante permettra le développement de mini-réseaux hybrides, en facilitant la part croissante des énergies renouvelables dans les mini-réseaux existants et futurs. La société de service public d'électricité SOMELEC, l'APAUS et les autres producteurs d'électricité privés et indépendants bénéficieront de cette législation. Un nouveau modèle opérationnel sera promu pour la gestion de ces mini-réseaux

²⁶ Le Programme de micro-financement en Mauritanie a précisément axé sa programmation FEM6 sur « les avantages connexes de l'accès aux énergies à faible émission de carbone » afin de contribuer à satisfaire la demande mondiale en services énergétiques des populations privées d'accès à l'électricité. Conformément au cadre de l'initiative Energie durable pour tous, le programme se concentrera sur la fourniture de solutions énergétiques ascendantes à faible coût ayant un fort potentiel de réduction des émissions de carbone.

hybrides. Le modèle opérationnel de la société de service public d'électricité servira de base au modèle opérationnel, bien qu'avec des partenariats plus larges, tels que des partenariats des secteurs public et privé, afin de permettre au secteur privé de participer tout en réduisant la charge d'investissement de la société de service public d'électricité.

Essentiellement, le cadre d'action promouvra un modèle opérationnel « hybride », combinant le modèle opérationnel du service public et le modèle opérationnel du secteur privé. Chacun de ces modèles opérationnels possède ses avantages et ses inconvénients, de sorte que combiner les deux sera plus utile et durable.

Selon la Banque mondiale, les services publics constituent le moteur principal de l'électrification rurale dans les pays en développement. Le principal avantage du modèle du service public est que la responsabilité première incombe à une partie expérimentée possédant les moyens financiers et les capacités techniques nécessaires pour mettre en œuvre et gérer le projet. Les sociétés de service public jouissent d'une situation privilégiée et peuvent aisément avoir un meilleur accès à des mécanismes financiers. Certains experts considèrent que ce modèle possède de meilleurs chances de réussite en raison des économies de gamme et d'échelle que les sociétés de service public peuvent générer, mais également au regard de leur accès à des moyens de financement.²⁷ Toutefois, les sociétés de service public appliquent une approche descendante qui n'est pas adaptée aux situations locales et peut faire échec à l'appropriation des projets par les communautés locales et à leur volonté d'engager des dépenses. En outre, les sociétés de service public agissent habituellement en fonction de programmes politiques, et sont susceptibles d'appliquer une approche de démonstration, en investissant d'emblée dans des zones rurales, sans la maintenance appropriée. Ceci conduit généralement à une panne rapide du mini-réseau. Dans le cas de la Mauritanie, la société de service public n'a pas accès à un financement suffisant, étant donné qu'elle souffre d'un déficit chronique en raison du niveau des tarifs et d'un manque de réforme. Bien qu'elle puisse accéder à des fonds à travers des garanties d'Etat, la Mauritanie elle-même n'est pas en mesure de contracter un emprunt dans la mesure où elle a encore le statut de PPTTE (pays pauvre très endetté).

Le modèle du secteur privé constitue l'option idéale. Toutefois, investir dans les zones rurales présente des risques élevés que la plupart des sociétés privées ne peuvent pas assumer. Les capacités de paiement des provinces sont faibles. Le modèle du secteur privé présente l'avantage d'être viable, dans la mesure où il est axé sur les profits. Cependant, ce modèle conduit généralement à une tarification plus élevée de l'électricité que les clients n'ont pas les moyens de payer.

Le modèle hybride²⁸, qui est proposé dans le cadre du présent projet, combinera les modèles du service public et du secteur privé. Ceci sera principalement réalisé à travers des partenariats public-privé. Par exemple, le service public pourra investir dans les installations des mini-réseaux, tandis qu'une société privée locale se chargera de la gestion, de la maintenance et de l'exploitation quotidiennes générales. Ce type d'arrangement diminuera certainement les coûts d'EM&G. L'APAUS a déjà fait l'expérience d'un certain type de coopération avec des opérateurs de services délégués qui peut être comparé à un partenariat public-privé de petite envergure. Les enseignements tirés de cette coopération alimenteront le développement du nouveau modèle opérationnel.

Cet élément facilitera l'élaboration d'instruments politiques pour les besoins de mini-réseaux hybrides viables à long terme, tout en développant des instruments financiers, un dispositif d'aide axée sur les réalisations (OBA)²⁹, des concessions à long terme et des tarifs appropriés pour les mini-réseaux hybrides,

²⁷ Mini-réseaux hybrides pour l'électrification rurale : enseignements tirés, Alliance pour l'électrification rurale (ARE), (2011).

²⁸ Le terme « hybride » se réfère généralement à la source d'énergie des mini-réseaux. Mais ici en particulier, lorsqu'il se rapporte au modèle opérationnel, il fait référence à la combinaison de 2 modèles opérationnels traditionnels : le modèle opérationnel de la société de service public d'électricité et le modèle opérationnel du secteur privé.

²⁹ Le mécanisme d'aide axée sur les réalisations (OBA) a été modifié pour se concentrer exclusivement sur la

pour obtenir la participation du secteur privé. L'aide axée sur les réalisations et les concessions à long terme, par exemple, contribueront à attirer le secteur privé.

Composante 2 : renforcement des capacités de gestion des systèmes de mini-réseaux hybrides

Cette composante s'attaquera aux obstacles techniques à la mise en place de mini-réseaux hybrides. Le but est d'aider la société de service public d'électricité, la SOMELEC, l'APAUS et les prestataires de services potentiels à améliorer leur capacité à livrer des solutions clé en main pour les systèmes hybrides. Une assistance technique sera fournie à un certain nombre de PME sélectionnées dans le cadre d'un appel d'offres ouvert ou d'un appel à manifestation d'intérêt pour la fourniture d'équipements de production d'électricité solaire ou éolienne. Un partenaire international de transfert de technologie (une société d'énergie renouvelable expérimentée) sera engagé en tant que sous-traitant pour fournir une telle assistance. En outre, le projet fournira des cours de formation à des concepteurs de systèmes (université/SOMELEC, etc.) et à des utilisateurs finaux, et établira et publiera des guides de conception, d'installation et de maintenance des systèmes hybrides. Il sera procédé à un renforcement de la confiance et des capacités des investisseurs du secteur privé. En outre, des organisations communautaires dans les localités pilotes (des ONG locales et PME/utilisateurs productifs) bénéficieront d'une assistance et de conseils sur les aspects utiles des activités éoliennes et solaires PV, tels que l'identification des sites potentiels, l'étude de pré faisabilité et la planification opérationnelle. Les parties prenantes clés au sein du gouvernement, les fonctionnaires concernés et les agences nationales sélectionnées bénéficieront également du renforcement des capacités.

Composante 3 : la présentation d'un modèle opérationnel de mini-réseau hybride viable

Le résultat attendu de cette composante est une confiance accrue des communautés, des développeurs, de la société de service public d'électricité et des investisseurs potentiels vis-à-vis de la viabilité technique et économique des mini-réseaux hybrides.

La présentation consistera à soutenir le projet de centrale électrique hybride diesel/éolienne dans quatre zones côtières, en mettant en place un modèle opérationnel adapté permettant les conditions nécessaires à la confiance, à la viabilité et à la reproduction d'un tel modèle. S'il est couronné de succès, le projet favorisera des initiatives similaires et incitera d'autres centrales hybrides à obtenir un financement et des partenaires. La présentation débouchera sur l'installation effective de 1 MW d'électricité éolienne.

La présentation sera réalisée avec des instruments financiers et un dispositif d'OBA devant être élaborés dans le cadre de l'élément 1. La présentation (l'intégralité de l'élément 3) démontrera la viabilité financière du modèle opérationnel proposé. Aux fins de la viabilité financière des mini-réseaux hybrides, un système tarifaire de récupération des coûts (réalisation 1.2) sera introduit et complété par un dispositif d'aide axée sur les réalisations (OBA) (résultat 1.3).

Tarifs reflétant les coûts : permettre des tarifs de récupération des coûts et basés sur les coûts est essentiel pour que la société de service public d'électricité et les entités du secteur privé puissent exploiter des systèmes de mini-réseaux hybrides. Ces développeurs n'ont pas la possibilité d'inter-financer les tarifs de l'électricité et doivent démontrer leur viabilité financière pour obtenir un financement. La difficulté et la tâche essentielles sur ce point consistent à fixer les tarifs des mini-réseaux à un juste niveau qui équilibre la rentabilité de l'investissement, d'une part, et l'accessibilité économique du service pour les consommateurs, d'autre part.

conception et la planification d'instruments améliorés. Etant donné que la Mauritanie possède déjà un fonds d'accès universel opérationnel, la priorité a été mise sur une conception et une planification améliorées, plutôt que sur les investissements. Les fonds liés aux investissements ont été transférés au financement des équipements dans l'élément 3.

Dispositif OBA : bien que la structure tarifaire de récupération des coûts soit essentielle pour assurer la viabilité commerciale des prestataires de services des systèmes de mini-réseaux hybrides, en pratique, il est habituellement peu réaliste d'espérer des tarifs de récupération totale des coûts, étant donné la faible capacité de paiement des provinces. Au niveau mondial, presque tous les programmes d'électrification rurale, dans les pays en développement, comme dans les pays développés, s'accompagnent d'une forme quelconque de subventions publiques. Par conséquent, le dispositif OBA est proposé à titre d'incitation financière supplémentaire pour les prestataires de services dans les situations où l'application de tarifs financièrement viables n'est pas possible.

En somme, la combinaison de deux instruments, les tarifs du marché et le dispositif OBA, est considérée comme le choix d'instruments le mieux adapté pour s'attaquer à l'obstacle essentiel, à savoir la viabilité financière et économique des mini-réseaux hybrides en Mauritanie. La taille du dispositif OBA constitue une première estimation qui doit être davantage définie. Le montant actuellement proposé est en partie déterminé par le financement disponible. Au stade de la subvention de préparation du projet, le coût de la mesure d'incitation sera clairement quantifié.

A travers la mise en œuvre du projet pilote d'investissement, le caractère approprié de la politique et des instruments de financement proposés sera démontré. Les démonstrations seront également utilisées à titre de terrain d'essai pour développer une chaîne d'approvisionnement technologique nationale. En outre, ces démonstrations/pilotes sont censés générer des informations précieuses sur le caractère adéquat et la mise en œuvre pratique des modèles d'exploitation, de maintenance et de gestion (EM&G) qui seront développés. Le projet s'efforcera de tester quelques autres modèles, c'est-à-dire en sus des modèles du service public et du secteur privé, avec la participation d'organisations communautaires (par ex. des équipements détenus par une association de consommateur d'énergie).

2.3 Objectif, résultats, réalisations et activités du projet

L'objectif du projet est d'optimiser les mini-réseaux existants en Mauritanie en fournissant un modèle opérationnel adaptatif et en préservant un système hybride viable (diesel/ER).

Composante 1 : des instruments politiques, réglementaires, législatifs et financiers pour le développement de mini-réseaux hybrides

Résultats 1.1 & 1.2 : un cadre politique et institutionnel propice à la création de mini-réseaux hybrides

Ce résultat vise à surmonter les obstacles politiques, réglementaires et institutionnels à la création d'un environnement propice au développement à plus grande échelle de solutions hybrides à énergie renouvelable-diesel en tant que moyen de développement inclusif de la chaîne de valeur, en renforçant le cadre institutionnel de promotion des mini-réseaux hybrides diesel aux niveaux national, régional et communautaire, ainsi qu'à mettre en place des cadres politiques, juridiques et réglementaires efficaces et une gestion des connaissances. Une politique et une stratégie cohérentes et solides soutenues par un cadre institutionnel, technique et financier transparent enverront un signal clair aux investisseurs, développeurs de technologies, prestataires de services et producteurs aux fins de la mobilisation de leurs ressources pour accélérer la transition du marché vers des solutions hybrides et durables à énergie renouvelables-diesel.

Réalisation 1.1 : des mesures politiques, institutionnelles et législatives en faveur d'une électrification hybride sont adoptées

Activité 1.1.1 : appui au processus d'approbation et d'adoption par le gouvernement des mesures institutionnelles et législatives

(Ministres, SOMELEC, etc.)

Le projet, avec l'assistance d'experts en politique des énergies renouvelables engagés pour les besoins du projet, fournira un appui au MPEM, à l'APAUS, à l'ARM pour définir les orientations stratégiques en matière de mini-réseaux et d'énergie renouvelable qui doivent être approuvées par le conseil des ministres/gouvernement et mises en œuvre. Les négociations avec les parlementaires pour obtenir leur soutien au titre de l'approbation du gouvernement seront essentielles. Par conséquent, le projet collaborera étroitement avec eux et les membres du gouvernement pour promouvoir et faire connaître le projet, ainsi que pour obtenir le soutien nécessaire à celui-ci.

Le projet collaborera également de manière étroite avec la SOMELEC, la société nationale de service public, pour l'aider à mieux comprendre les buts et objectifs du projet et la manière dont sa mise en œuvre pourra l'aider à atteindre ses objectifs en matière d'électrification. La SOMELEC étant l'un des principaux acteurs nationaux capables d'avoir une influence substantielle sur les discussions et les décisions, elle sera étroitement associée à l'ensemble des travaux et des décisions proposées.

Le projet du FEM s'attachera à nouer le dialogue avec les parties prenantes au niveau national. La participation aux questions transversales, telles que le développement parallèle de projets d'énergie renouvelable pour le réseau national et l'encouragement de la production hybride par les grands producteurs d'électricité (principalement hors réseau dans les régions isolées), sera prise en compte et favorisée afin de mieux intégrer la politique de mini-réseaux dans le cadre national et de garantir les meilleurs synergies possibles entre les différents acteurs.

Activité 1.1.2 : consultations et présentation multipartites

Les acteurs du secteur de l'énergie de la Mauritanie sont très variés et peuvent constituer une source de résistance au changement s'ils ne sont pas consultés, informés et inclus dans le processus de manière appropriée. Afin de garantir une adhésion et une compréhension maximales, une série de consultations sera effectuée de manière individuelle, ainsi que dans le cadre d'un atelier plus participatif. Dans la mesure où le présent projet tire parti de projets antérieurs dans le pays, à savoir l'évaluation de l'état de préparation aux énergies renouvelables entreprise conjointement par le PNUD/IRENA en 2013-2014, il permettra de mettre en évidence les progrès des actions antérieurement identifiées par les acteurs eux-mêmes et les efforts de suivi se rapportant auxdites actions.

Les acteurs participant à cette action comprendront des représentants de l'ensemble des ministères de tutelle, des agences nationales, et des ONG, ainsi que des représentants locaux, du secteur privé et de l'industrie participant aux changements législatifs et institutionnels envisagés et affectés par ceux-ci.

Réalisation 1.2 : un instrument politique et un cadre institutionnel de base sont définis, adoptés et mis en œuvre

Une réduction des coûts d'investissement initiaux, des tarifs financièrement viables, des subventions, un code de l'électricité national harmonisé, des régimes de concession, des règles d'octroi de licences, des AAE et des PPP relatifs à des mini-réseaux hybrides.

Activité 1.2.1 : législation en matière d'ER

Des mécanismes politiques appropriés seront développés pour soutenir le développement des mini-réseaux à ER et, en particulier, des mini-réseaux éoliens et solaires en Mauritanie. Les mécanismes constituant ladite politique seront développés sous la forme de services d'expertise, dont une analyse des lacunes des politiques, un plan d'action pour l'électrification rurale mettant l'accent sur les mini-réseaux, un projet de loi, l'adaptation des modèles existants d'octroi de licences, des accords de partenariat public-privé, et des accords opérateurs-communautés.

Les mesures politiques elles-mêmes viseront à maximiser les synergies à l'intérieur du pays, à l'aide des progrès récents accomplis dans la mise en œuvre des projets d'énergie renouvelable, de manière à montrer la voie à suivre et contribuer à instaurer les mécanismes et le cadre institutionnel nécessaires. A ce titre, le volet politique des mesures contribuera à mettre en forme les suggestions formulées au cours de consultations antérieures et à agir relativement au contexte plus large de la politique en matière d'énergie renouvelable. Ceci permettra d'encourager le développement d'un marché des énergies renouvelables plus large et plus profond dans le pays, contribuant ainsi à atténuer les risques des actions liées au projet lui-même et à partager le coût de développement entre l'ensemble des acteurs.

Par exemple, engager des discussions sur une éventuelle hybridation de la production d'énergie industrielle hors réseau et une production d'énergie renouvelable accrue sur le réseau contribuera à mieux partager les coûts liés au développement des énergies renouvelables dans le pays, sans le limiter aux applications hors réseau. De même, certains des obstacles au développement des énergies renouvelables dans le pays incluent le risque perçu lié aux capacités d'installation et de maintenance de systèmes hybrides au niveau national. Les actions envisagées dans le cadre de l'élément 2, ainsi que celles qui sont liées à l'action 1.2.2, permettront d'instaurer le cadre nécessaire à un développement plus large, tout en rendant possible le partage des coûts futurs entre un plus grand nombre d'acteurs. Ceci peut inclure l'encouragement :

- de l'hybridation de la capacité de production de l'industrie minière,
- de l'injection de l'énergie excédentaire provenant de la production d'électricité de l'industrie minière dans un mini-réseau autour des sociétés concernées.

Le volet politique de cette activité comptera fermement sur la collaboration et l'adhésion des institutions du gouvernement pour ce qui est du succès de l'application desdites politiques (MPEM, MAED, mais également les finances et d'autres institutions du gouvernement, comme l'APAUS). Une telle collaboration sera structurée sous la forme d'ateliers tels que des réunions multipartites (y compris dans l'activité 1.1.3) et un atelier spécifique sur l'électrification rurale dans le cadre du projet.

Quand bien même cette activité couvrira les objectifs et actions en matière d'énergie renouvelable tant dans le réseau qu'en dehors de celui-ci, son principal résultat sera de contribuer à réduire les investissements initiaux et les coûts de maintenance et de gestion des projets d'énergie renouvelable, diminuant ainsi les tarifs nécessaires pour financer les projets d'énergie renouvelable. En incluant les marchés plus vastes du réseau et hors réseau industriels/miniers, la loi contribuera à exploiter le potentiel bien supérieur de réduction des coûts des marchés plus vastes et plus profonds afin de mieux servir l'objectif ultime : un meilleur accès à des énergies moins chères et plus propres.

Activité 1.2.2 : définition d'un cadre institutionnel et d'un cadre contractuel pour les besoins d'une gestion viable des mini-réseaux

Au-delà du cadre politique général, la Mauritanie doit adapter le cadre institutionnel actuel de manière à mieux s'attaquer aux obstacles au développement de mini-réseaux hybrides et au développement plus large des énergies renouvelables. L'adaptation du cadre institutionnel actuel aidera le pays à mieux résoudre ces problèmes tout en évitant des réformes plus risquées et plus profondes. En l'occurrence, cette activité contribuera à déterminer les responsabilités au titre de la maintenance lourde (actuellement partagée entre les OSD, pour la maintenance quotidienne, et les agences nationales, pour la maintenance lourde), du calibrage du projet et de la réception des infrastructures livrées.

Définir plus précisément le processus et les responsabilités de la conception du projet et de la réception/acceptation des infrastructures installées contribuera à faciliter le transfert de la gestion des infrastructures par les OSD hors réseau à la SOMELEC dans le cadre du réseau. Clarifier le cadre institutionnel et la structure de détention des infrastructures contribuera également à définir clairement les responsabilités et à éviter les failles tout au long de la gestion des projets.

Le cadre contractuel de l'installation, de la gestion et de la maintenance du projet sera également examiné au cours de cette activité. Les principaux acteurs de la fourniture de services énergétiques dans les zones rurales (OSD, APAUS, MAED, MPEM, ARM) seront consultés dans le cadre d'un atelier auxquels ils participeront afin de contribuer à affiner les modifications nécessaires des documents contractuels actuels. L'Autorité de régulation sera l'un des principaux acteurs dans le cadre de cette action, sous l'autorité du MPEM. Le consultant en politique, en collaboration avec l'équipe de projet, assistera l'ARM dans le cadre de l'ajustement des régimes de concession actuels, ainsi que des conditions et cahiers des charges se rapportant à la gestion des OSD afin de mieux répondre aux besoins des mini-réseaux hybrides ER/diesel.

Activité : 1.2.3 : création d'un observatoire des ER – gestion des connaissances

Bien qu'ayant de nombreux antécédents en matière de lancement et de réalisation de projets d'énergie renouvelable, la Mauritanie peut encore mieux faire en ce qui concerne l'exploitation des enseignements tirés des projets et programmes antérieurs et la création d'une base de données concernant le potentiel des énergies renouvelables dans le pays. La création d'un « observatoire des énergies renouvelables » a été suggérée par de nombreux participants à des ateliers antérieurs sur le développement des énergies renouvelables dans le pays. Cet observatoire devra être basé dans les institutions existantes afin d'éviter de reproduire les erreurs du passé concernant la multiplicité des acteurs. Il servira de source de « gestion des connaissances », censé collecter et mettre à disposition l'ensemble des informations existantes et futures concernant les projets d'énergie renouvelable, les enseignements tirés et les ressources. L'observatoire lui-même sera basé dans les locaux du MPEM, mais son travail devra être effectué dans le cadre d'une collaboration entre l'ensemble des acteurs, y compris le MPEM, l'APAUS, la SOMELEC, l'Université des sciences et techniques de Mauritanie (USTM), les écoles de formation professionnelle et l'Office national de météorologie (ONM). La supervision de l'observatoire sera assurée de manière collégiale par l'ensemble des participants, sous les auspices du MPEM.

1.2.3.a Création d'un observatoire des énergies renouvelables

Des consultations entre les partenaires permettront de déterminer le positionnement exact de l'observatoire et devraient également définir la structure du comité de supervision (comprenant le MPEM, mais éventuellement l'APAUS, la SOMELEC et d'autres également). Les budgets seront utilisés pour les frais de personnel de l'observatoire, ainsi que pour acquérir des ordinateurs et logiciels. Certains des équipements et logiciels devront être également affectés aux partenaires de l'observatoire, comme l'USTM, afin de leur permettre d'effectuer les mesures et d'interpréter les données qu'ils auront collectées.

1.2.3.b Création d'un atlas des vents national en ligne

Quand bien même la Mauritanie a déjà réalisé par le passé des projets d'énergie renouvelable, une grande partie des informations liées aux données éoliennes collectées au cours des projets a été perdue, égarée ou n'est pas directement exploitable. Ceci est d'une importance particulière pour les applications hors réseau étant donné que les sites éoliens possédant le meilleur potentiel, qui sont principalement utilisables pour la production d'électricité à grande échelle au sein du réseau, sont bien connus, tandis que le potentiel éolien des régions plus isolées, utilisables pour la fourniture de services énergétiques en zones rurales, n'est pas suffisamment connu. Afin d'utiliser et de renforcer l'expertise existante dans le pays, une grande partie du travail à effectuer sera assuré par les recherches de l'USTM, avec l'assistance d'un expert en données éoliennes. L'ONM sera également étroitement associé à cette partie du travail.

1 Collecte des informations/ressources existant dans le pays

La première tâche sera de collecter l'ensemble des données existantes relatives aux ressources éoliennes dans le pays. Le MPEM devra également être étroitement associé à cette partie du travail, étant donné qu'une grande partie des données se trouve entre les mains des initiateurs du projet, de la SOMELEC ou d'autres utilisateurs industriels, comme la SNIM, et devra être officiellement demandée au gouvernement.

Les données seront collectées, traduites et interprétées afin d'extrapoler les mesures. Ces premières mesures interprétées constitueront la base d'un futur atlas des vents.

2 Définition des mesures supplémentaires nécessaires et réalisation des mesures

Sur la base des données exploitables des exercices de mesure précédents fournies par l'USTM, une proposition de collecte de données supplémentaires sera établie. La proposition de mesures supplémentaires sera basée sur :

- les centres de population et d'industrie (les centres de consommation) ;
- les réseaux existants, les extensions prévues et les besoins des réseaux qui pourraient être satisfaits au moins en partie par la production éolienne ;
- les ressources disponibles potentielles (les mesures dans les zones les plus ventées qui peuvent être utiles pour la production éolienne connectée au réseau ou hors réseau) ;

3 Atlas des vents en ligne

Les données collectées dans le cadre de chacune des actions précédentes seront mises à disposition à travers une base de données SIG interactive basée sur le modèle fourni par la CEDEAO. La base de données et le portail Internet devront être construits par des experts qualifiés sous les auspices communs de l'observatoire, du MPEM et de l'USTM et la supervision du comité de coordination du projet.

Résultat 1.3 : la viabilité financière des mini-réseaux est assurée

Réalisation 1.3 : un dispositif OBA, des concessions à LT et autres tarifs adaptés aux mini-réseaux hybrides sont élaborés et mis en place à des fins de viabilité à LT

Activité 1.3.1 : étude de tarification appropriée

Une étude de tarification appropriée sera effectuée de manière à établir un tarif conseillé équilibré. Ce tarif devra trouver un équilibre entre les capacités de paiement de la population locale, la valeur ajoutée apportée à la communauté et les budgets disponibles pour les programmes d'accès ER/hors réseau. Permettre des tarifs de récupération des coûts et basés sur les coûts est essentiel pour que la société de service public d'électricité et les entités du secteur privé puissent exploiter des systèmes de mini-réseaux hybrides. Ces développeurs n'ont pas la possibilité d'inter-financer les tarifs de l'électricité et doivent démontrer leur viabilité financière pour obtenir un financement. La difficulté et la tâche essentielles sur ce point consistent à fixer les tarifs des mini-réseaux à un juste niveau qui équilibre la rentabilité de l'investissement, d'une part, et l'accessibilité économique du service pour les consommateurs, d'autre part. Les tarifs devraient également explorer la possibilité d'un meilleur alignement sur les tarifs de la SOMELEC afin d'éviter toute concurrence entre les fournisseurs d'énergie.

Activité 1.3.2 : définition d'un mécanisme OBA avec l'ARM

Au-delà de l'étude de tarification, un mécanisme adapté d'aide axée sur les réalisations sera défini pour encourager l'utilisation rationnelle des infrastructures et l'optimisation des ressources. Ce mécanisme OBA pourra être basé sur les dispositifs existants qui sont utilisés par l'ARM pour rémunérer les PSD hors réseau. Le travail relevant de cette activité sera effectué conjointement avec l'ARM, le MPEM et les PSD. Les sources de financement permettant de reconstituer et de développer le Fonds d'accès universel seront définies dans le cadre de l'activité 1.3.3.

Activité 1.3.3 : document d'orientation sur les budgets utilisés et disponibles pour l'électrification à l'aide des ER

Un court document d'orientation sera également préparé pour évaluer les budgets qui sont actuellement disponibles pour le développement des services énergétiques ruraux. L'analyse inclura des évaluations et prévisions concernant les budgets actuels et futurs qui seront disponibles pour un tel développement. Ceci permettra d'évaluer la mesure dans laquelle la Mauritanie a besoin d'étendre ou d'élargir la collecte de fonds pour la fourniture de services énergétiques hors réseau.

Composante 2 : renforcement des capacités de gestion des systèmes de mini-réseaux hybrides

Résultat 2 : capacité à livrer des solutions clé en main et des services EM&G de qualité

Cet élément s'attaquera aux obstacles techniques à la mise en place de mini-réseaux ER/diesel. Cet élément est censé créer les capacités locales nécessaires (des PME locales avec d'éventuels partenaires commerciaux internationaux expérimentés) pour installer et entretenir les mini-réseaux hydroélectriques déployés et, en outre, promouvoir des partenariats avec des sociétés locales pouvant développer et exploiter des concessions ou licences d'exploitation de mini-réseaux dans les zones isolées. Pour réellement changer les choses, l'électrification au moyen de mini-réseaux nécessitera des capitaux et un savoir-faire commercial susceptibles de développer la reproductibilité. Cet élément a pour objet le renforcement du capital humain.

Réalisation 2.1 un guide de développement des mini-réseaux hybrides diesel/ER est publié

Le projet élaborera et publiera des recommandations sur la conception, l'installation, la gestion et la maintenance de mini-réseaux hybrides ER-diesel sur la base des enseignements tirés du projet et d'expériences similaires dans d'autres régions. Plusieurs sous-sections seront incluses concernant la gestion et la maintenance d'unités de désalinisation par osmose inverse (utilisées pour les applications hors réseaux) et d'unités de réfrigération/production de glace. Ce guide sera accompagné d'études de cas spécifiques et de matériels d'enseignement censés être utilisés dans le cadre de modules de formation qui seront fournis par l'université, l'école des métiers de la SOMELEC et d'autres écoles et programmes d'ingénierie nationaux.

L'entier manuel d'exploitation et de maintenance devra être mis à disposition en ligne pour aider les opérateurs de services délégués à diagnostiquer les pannes de leurs installations et à en assurer la maintenance.

Réalisation 2.2 un programme de renforcement des capacités en cours d'emploi destiné aux exploitants de centrale est fourni, y compris dans les domaines des matériels, de la conception des centrales, de la construction combinée et de l'E&M

La réussite des projets de mini-réseaux nécessite également un capital humain de la part de l'ensemble des participants au développement des projets. Lors de la phase initiale du projet, les concepts traditionnels de renforcement des capacités, qui peuvent être davantage axés sur les compétences commerciales générales et les connaissances techniques, doivent être complétés par une assistance technique spécifique au projet et centrée sur les problèmes à des stades particuliers du développement du mini-réseau. Au cours des phases ultérieures, lors du passage de la démonstration de projets individuels au déploiement de multiples projets, un développement interne du capital humain au sein des développeurs de mini-réseaux devra compléter l'assistance technique reçue antérieurement. Ils auront besoin d'une connaissance détaillée des communautés locales cibles et de leur environnement socio-culturel, ainsi que de connaissances commerciales et techniques pour créer une micro société énergétique commercialement viable, et, une fois les équipements mis en service, ils devront avoir les capacités techniques nécessaires pour exploiter, entretenir et réparer les équipements.

Cette activité sera axée sur les matériels et ateliers à fournir. Les matériels auront pour objet de fournir des connaissances concrètes, à jour et adaptées sur le développement de mini-réseaux hybrides ER-diesel dans la région. Un « Guide de solution techniques et de modèles opérationnels pour mini-réseaux hybrides ER-diesel » sera publié. Le renforcement des capacités concernera la construction du projet et les activités E&M, et sera mis en œuvre dans le cadre de deux sessions de formation : la session de formation 1 : conception et construction ; et la session de formation 2 : E&M.

Le renforcement des capacités sera fourni lors de cours de formation et d'ateliers conçus par un partenaire international en conseil et ingénierie qui apportera ce soutien dans le cadre d'un contrat d'assistance technique et d'appui. La formation initiale sera fournie à la PME sélectionnée, ainsi qu'à des représentants des professeurs de l'université, de l'école des métiers de la SOMELEC et des autres écoles des métiers spécialisées. En formant les formateurs, le projet contribuera à institutionnaliser une formation concrète et spécifique au sein des institutions participant à la formation technique et à l'enseignement supérieur. Ceci contribuera à garantir la possibilité de dispenser une formation en matière de mini-réseaux hybrides à l'ensemble des futurs acteurs de ce secteur.

L'ensemble des matériels de formation sera préparé et mis à la disposition des acteurs nationaux, fournissant ainsi un module de formation complet à la disposition de l'ensemble des acteurs du secteur à travers le pays.

Réalisation 2.3 des services de conseils commerciaux et techniques à la société de service public d'électricité et à d'autres développeurs de mini-réseaux hybrides

L'assistance technique sera fournie à des fournisseurs et installateurs d'équipements sélectionnés dans le cadre d'un appel d'offres ouvert ou d'un appel à manifestation d'intérêt pour la fourniture d'équipements de production d'électricité solaire ou éolienne. Un partenaire international de transfert de technologie (une société d'énergie renouvelable expérimentée) sera engagé en tant que sous-traitant pour fournir une telle assistance.

Des conseils techniques en matière de gestion de la maintenance et de rendement optimisé des centrales seront fournis en cours d'emploi. Les membres du personnel enseignant formés dans le cadre de l'activité 2.2 seront également en mesure de participer aux efforts de formation en cours d'emploi.

Réalisation 2.4 un programme personnalisé de renforcement des capacités est fourni aux agences nationales concernées

Quand bien même les besoins initiaux en renforcement des capacités des opérateurs de services délégués auront été satisfaits, tous les niveaux de compétence doivent être pris en compte, y compris ceux du gouvernement, des institutions locales et des prestataires de services. Ceci inclura le point focal sectoriel (PFS) du MPEM, afin d'évaluer les besoins.

Une étude sera lancée pour déterminer les besoins restants en « formation » qui pourront ne pas être satisfaits dans le pays et pour identifier les institutions ayant la capacité d'y répondre. L'étude des besoins contribuera à définir et produire des modules de formation spécifiques supplémentaires qui seront proposés dans les institutions de formation et d'enseignement du pays.

Composante 3 : présentation d'un modèle opérationnel de mini-réseau hybride viable

Résultat 3 : démonstration d'un modèle opérationnel fonctionnel aux fins de la viabilité technique et financière de mini-réseaux hybrides diesel/ER

Le résultat attendu de cet élément est une confiance accrue des communautés, des développeurs, de la société de service public d'électricité et des investisseurs potentiels dans la viabilité technique et économique des mini-réseaux hybrides.

La présentation consistera à soutenir le projet de centrale électrique hybride diesel/éolienne dans 4 zones côtières, en mettant en place un modèle opérationnel adapté permettant les conditions nécessaires à la confiance, à la viabilité et à la reproduction d'un tel modèle. S'il est couronné de succès, le projet favorisera des initiatives similaires et incitera d'autres centrales hybrides à obtenir un financement et des partenaires. La présentation débouchera sur l'installation effective de 0,5 à 1 MW d'électricité éolienne (la puissance exacte et la conception seront finalisées en fonction de l'étude technique détaillée effectuée dans le cadre de l'activité 3.1.2).

La présentation sera réalisée avec des instruments financiers et un dispositif OBA devant être élaborés dans le cadre de l'élément 1. La présentation (l'intégralité de l'élément 3) démontrera la viabilité financière du modèle opérationnel proposé. Aux fins de la viabilité financière des mini-réseaux hybrides, un système tarifaire de récupération des coûts (réalisation 1.2) sera introduit et complété par un dispositif d'aide axé sur les réalisations (OBA) (résultat 1.3).

Réalisation 3.1 : des sites pilotes de mini-réseaux sont identifiés et évalués

Le résultat de cet élément sera de fournir une étude technique détaillée concernant les besoins des villages et les ressources éoliennes disponibles. Ceci permettra de proposer la solution la plus viable sur le plan économique pour équiper les villages ayant besoin de services énergétiques. Actuellement, deux approches sont possibles et consistent, pour l'une, à équiper chaque village de sa propre capacité de production, de son propre mini-réseau et ses propres services connexes (traitement de l'eau + production de glace), et, pour l'autre, à centraliser la production d'énergie dans un village et à distribuer l'énergie à l'aide d'une ligne de moyenne tension tout en préservant la structure du mini-réseau d'une part, et les services énergétiques aux consommateurs d'autre part.

Activité 3.1.1 : acquisition d'instruments de mesure

Afin d'encourager une approche plus durable de la fourniture d'énergie renouvelable à des mini-réseaux hybrides, le projet fournira des instruments de mesure aux acteurs locaux. Lorsque les ressources auront été mesurées, les instruments seront disponibles pour d'autres campagnes de mesure afin de permettre la reproduction du projet. Les instruments eux-mêmes seront gérés conjointement par l'observatoire des énergies renouvelables et ses partenaires, dont l'USTM, l'APAUS, ainsi que les écoles des métiers. Les données elles-mêmes seront mises à disposition à travers l'observatoire des énergies renouvelables.

Activité 3.1.2 : évaluation des sites et étude technique détaillée afin de déterminer la solution la mieux adaptée

Les études préliminaires indiquent que plusieurs solutions peuvent être envisagées pour la fourniture de services énergétiques. L'évaluation des sites et l'étude technique détaillées seront supervisées par un partenaire technique international, en collaboration avec des prestataires de services locaux et l'USTM. Ceci permettra de garantir l'appropriation nationale du projet, avec l'avantage supplémentaire d'un renforcement des capacités nationales à entreprendre une partie de ces études.

L'étude devra :

- effectuer une évaluation détaillée des besoins ;
- évaluer les ressources en énergie renouvelable sur place pour permettre de calibrer précisément les besoins en puissance de production ;
- produire un modèle et des spécifications techniques détaillés de la solution la plus économique ;
- préparer l'appel d'offres international pour les besoins de l'acquisition et de l'installation des équipements.

Réalisation 3.2 : des partenariats public-privé sont créés pour les besoins de l'exploitation de mini-réseaux hybrides

Activité 3.2 : programme d'appui nécessaire

Cette activité veillera à la publication de l'appel d'offres pour les besoins de la fourniture de services d'opérateurs de services délégués, à la sélection des sociétés locales et accompagnera le processus de leur mise en œuvre. Cette activité sera réalisée en étroite collaboration avec les principaux acteurs, dont le MPEM, l'ARM et l'APAUS. Elle aidera l'ARM³⁰ à finaliser la contractualisation des services et les contrats en fonction des documents contractuels préparés dans le cadre de l'activité 1.2.2.

Les documents contractuels devront également être finalisés en fonction des informations les plus récentes et des progrès accomplis dans le cadre du projet. En outre, les contrats eux-mêmes devront être révisés et expliqués au prestataire de services/OSD sélectionné.

Réalisation 3.3: 0,6 MW d'électricité éolienne + stockage + gestion du système hybride sont installés et gérés de manière viable dans le cadre d'une centrale électrique hybride approvisionnant 4 communautés côtières

Activité 3.3 acquisition, installation et réception

Le projet participera au coût d'acquisition des équipements et s'assurera que les infrastructures seront installées et gérées de manière appropriée. Les spécifications techniques seront conjointement validées par le MPEM, l'APAUS et la SOMELEC. De même, la réception des infrastructures sera organisée de manière à garantir une vérification complète du respect des spécifications et du rendement. La réception finale des infrastructures ne sera confirmée qu'après une année complète d'exploitation sans problèmes majeurs.

Le travail sera divisé en lots, ce qui permettra éventuellement aux sociétés nationales de participer à la construction. Toutefois, une seule entité devra être responsable de la finalisation, de la livraison et de la réception des infrastructures (en tant qu'entrepreneur général IAC). Le lot transport et distribution devra être réalisé en étroite collaboration avec la SOMELEC afin de s'assurer que le mini-réseau et les infrastructures périphériques pourront être intégrés au réseau national lorsque la SOMELEC sera en mesure de connecter le projet au réseau national.

Réalisation 3.4 : une campagne de relations publiques et de promotion des investissements est menée

³⁰ L'ARM est responsable de la sélection, de la contractualisation et de la gestion des OSD dans le cadre institutionnel national actuel, sous l'autorité du MPEM.

Activité 3.4 : campagne de sensibilisation et de promotion des investissements

Cette activité se concentrera sur le nécessaire travail de sensibilisation à effectuer parallèlement à la mise en œuvre du projet. Elle comprendra deux volets visant, d'une part, les populations locales, pour les aider à mieux comprendre les opportunités et difficultés liées à la fourniture de services d'électricité, d'eau potable et de réfrigération/glace, et, d'autre part, les acteurs institutionnels du pays, afin de contribuer à promouvoir le programme et l'approche utilisée.

Quand bien même une partie de la population locale a déjà adopté des services limités de fourniture d'électricité à l'aide de kits solaires individuels ou de générateurs, l'utilisation de l'énergie disponible et des équipements de consommation n'est pas toujours adaptée aux solutions fournies. Par ailleurs, la grande majorité de la population n'a qu'un accès très limité aux services énergétiques. Il sera nécessaire de l'aider dans le cadre de son utilisation des systèmes installés. Enfin, les nouvelles infrastructures rendront possible un certain nombre d'activités. Toutefois, les populations n'ont pas toujours les moyens d'investir dans les équipements nécessaires. La campagne de sensibilisation les aidera à mieux comprendre les sources de financement et les difficultés potentielles, comme le partenariat avec le Programme de micro-financement qui est déjà envisagé pour accompagner l'adoption de nouvelles techniques et d'activités à valeur ajoutée.

Réalisation 3.5 : le concept du modèle opérationnel est reproduit.

Le projet aura contribué à présenter la viabilité des solutions de mini-réseaux hybrides ER-diesel et du modèle opérationnel connexe. Toutefois, afin de s'assurer de sa reproduction, le projet communiquera les résultats du projet aux différents acteurs au sein du parlement, du gouvernement et du secteur de l'énergie afin de plaider en faveur d'un engagement politique et budgétaire à long terme. Sur la base de la réussite du projet, la reproduction du modèle des mini-réseaux pourra être étendue également aux villages disposant d'autres sources d'ER potentielles pour produire de l'électricité.

De même, le projet s'efforcera de diffuser des informations parmi les communautés cibles potentielles à travers des canaux de communication tels que la radio, des documents imprimés et des événements, et essaiera également de créer des canaux d'information dans les différentes régions du pays.

2.4 Indicateurs, risques et hypothèses du projet

2.4.2 Indicateurs du projet

Activités	Indicateurs du projet
Composante 1 : des instruments politiques, réglementaires, législatifs et financiers pour le développement de mini-réseaux hybrides	
Réalisation 1.1 : des mesures politiques, institutionnelles et législatives en faveur d'une électrification hybride sont adoptées	
<i>Activité 1.1.1 : appui au processus d'approbation et d'adoption par le gouvernement des mesures institutionnelles et législatives</i>	- Approbation des mesures législatives
<i>Activité 1.1.2 : consultations et présentation multipartites</i>	- Rapport d'atelier et liste des participants

	- Suggestions des parties prenantes et discussions (atelier + rapport de mission)
Réalisation 1.2 : un instrument politique et un cadre institutionnel de base sont définis, adoptés et mis en œuvre	
<i>Activité 1.2.1 : législation en matière d'ER</i>	- Les mesures législatives sont finalisées et présentées.
<i>Activité 1.2.2 : définition d'un cadre institutionnel et d'un cadre contractuel pour les besoins d'une gestion viable des mini-réseaux</i>	- Un cadre institutionnel révisé est proposé - Mise en place du cadre institutionnel - La version révisée des relations contractuelles avec les PSD est publiée (cahier des charges)
<i>Activité : 1.2.3 : création d'un observatoire des ER (MPEM) – gestion des connaissances</i>	- Mise en place effective de l'observation au sein du MPEM - Un comité de gestion multipartite collégial est organisé
<i>1.2.3.a Création d'un observatoire des énergies renouvelables</i>	- Nomination ministérielle officielle de l'observatoire et mission publiée
<i>1.2.3.b Création d'un atlas des vents national en ligne</i>	- Un atlas des vents national est disponible en ligne - Des campagnes de mesures supplémentaires sont effectuées - Les données historiques sont récupérées, interprétées et disponibles
Réalisation 1.3 : un dispositif OBA, des concessions à LT et autres tarifs adaptés aux mini-réseaux hybrides sont élaborés et mis en place à des fins de viabilité à LT	
<i>Activité 1.3.1 : étude de tarification appropriée</i>	- Publication de l'étude de tarification
<i>Activité 1.3.2 : définition d'un mécanisme OBA avec l'ARM</i>	- Un cadre révisé de rémunération des PSD est publié et appliqué
<i>Activité 1.3.3 : document d'orientation sur les budgets utilisés et disponibles pour l'électrification à l'aide des ER</i>	- Un document d'orientation/de stratégie est publié
Activités	Indicateurs du projet
Composante 2 : le renforcement des capacités de gestion des systèmes de mini-réseaux hybrides	
Réalisation 2.1 un guide de développement des mini-réseaux hybrides diesel/ER est publié	- un guide de développement et de maintenance des mini-réseaux hybrides est publié
Réalisation 2.2 un programme de renforcement des capacités en cours d'emploi destiné aux exploitants de centrale est fourni, y compris dans les domaines des matériels, de la conception des centrales, de la	- 2 techniciens et un responsable sont formés pour exploiter le mini-réseau hybride du projet ; - Des enseignants des écoles professionnelles (SOMELEC, ISET, CSET) et de l'université sont formés dans le cadre du module de formation du projet ;

construction combinée et de l'E&M	- Le module de formation est disponible et intégré dans le programme d'études existant des écoles professionnelles et de l'université
Réalisation 2.3 des services de conseils commerciaux et techniques à la société de service public d'électricité et à d'autres développeurs de mini-réseaux hybrides	- Des services de conseils sont utilisés pour la réception, l'installation et la gestion des équipements ; - Participation des écoles et universités partenaires à la formation sur place
Réalisation 2.4 un programme personnalisé de renforcement des capacités est fourni aux agences nationales concernées	- Une étude évaluant les besoins restants est publiée ; - Des modules de formation supplémentaires sont préparés et fournis
Activités	Indicateurs du projet
Composante 3 : la présentation d'un modèle opérationnel de mini-réseau hybride viable	
Réalisation 3.1 : des sites pilotes de mini-réseaux sont identifiés et évalués	
<i>Activité 3.1.1 : acquisition d'instruments de mesure</i>	- Des instruments de mesure sont acquis et installés ; - Une décision collégiale de l'observatoire des ER est prise concernant les prochains sites prioritaires pour la réalisation de mesures ; - Responsabilité de la gestion des instruments et contrat signé (ONM).
<i>Activité 3.1.2 : évaluation des sites et étude technique détaillée afin de déterminer la solution la mieux adaptée</i>	- Des mesures de vent précises sur le site du projet sont disponibles et exploitables ; - Une étude technique détaillée est publiée ; - Le cahier des charges destiné aux offres relatives aux équipements est publié.
Réalisation 3.2 : des partenariats public-privé sont créés pour les besoins de l'exploitation de mini-réseaux hybrides	
<i>Activité 3.2 : programme d'appui nécessaire</i>	- L'appel à propositions de gestion du projet par un PSD est rédigé et publié ; - La version révisée des relations contractuelles avec les PSD est publiée ; - Le ou les PSD sont sélectionnés.
Réalisation 3.3: 0,6 MW d'électricité éolienne + stockage + gestion du système hybride sont installés et gérés de manière viable dans le cadre d'une centrale électrique hybride approvisionnant 4 communautés côtières	
<i>Activité 3.3 acquisition, installation et réception</i>	- Les infrastructures sont installées et opérationnelles

Réalisation 3.4 : une campagne de relations publiques et de promotion des investissements est menée	
<i>Activité 3.4 : campagne de sensibilisation et de promotion des investissements</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Les populations locales sont informées des buts et objectifs du projet et des instruments financiers s’y rapportant ; - Un document promotionnel est publié et distribué.
Réalisation 3.5 : le concept du modèle opérationnel est reproduit	
	<ul style="list-style-type: none"> - Un document relatif aux enseignements tirés est publié et distribué ; - Une campagne de promotion est menée auprès des acteurs de la politique nationale et du marché.

2.4.2 Risques et hypothèses du projet

Tableau 7 : Risques du projet et mesures d’atténuation

Risque	Niveau de risque	Mesure d’atténuation
Risque politique : la mise en œuvre du projet constitue un risque, étant donné que le pays a été confronté à des annulations de projet par le passé en raison de l’instabilité politique. En outre, la Mauritanie est située dans la partie très instable du Sahara non sécurisé.	Modéré	La situation politique actuelle dans le pays est stable. Toutefois, ce risque existe en raison des récentes contestations des élections législatives. Pour atténuer ce risque, le projet formera une large coalition de partenaires et de parties prenantes dont l’intérêt pour la promotion des mini-réseaux hybrides perdurera probablement, même en cas de changement de régime. Il s’agit notamment des entreprises et communautés locales, des ONG et des agences de développement international.
Risque en matière de politiques Le succès du présent projet dépendra dans une large mesure de l’adoption et de l’application effective des politiques envisagées. Le manque de soutien politique peut compromettre l’obtention de résultats immédiats et l’impact global du projet.	Faible	Les consultations initiales organisées avec le gouvernement de la Mauritanie ont fait apparaître qu’il existe un intérêt et une volonté visant à établir un groupe d’appui aux énergies renouvelables et un mécanisme de subvention des investissements pour les projets d’énergie renouvelable. Cette volonté politique de soutenir le projet est forte.
Risque technologique La fissuration des panneaux solaires ou des turbines éoliennes est très fréquente et pourrait entraîner la panne des systèmes. La qualité insuffisante des équipements produits localement conduit à des pannes précoces des systèmes et une diminution de la confiance des	Modéré	Le projet entend utiliser des technologies éprouvées, applicables et abordables et reproduire des solutions ayant été mises en œuvre avec succès dans plusieurs pays de la région. A cet égard, le projet créera des partenariats avec des producteurs de matériels établis dans le pays.

Risque	Niveau de risque	Mesure d'atténuation
consommateurs vis-à-vis des technologies.		
Risque financier La pauvreté généralisée et le manque de sources de revenu viables limitent fortement la capacité à payer des services énergétiques. Il existe également un manque de capacités de financement des projets pour les PME.	Modéré	Le projet a volontairement décidé de travailler avec des mini-réseaux existant déjà. Dans ces régions, il existe déjà une capacité et une volonté de payer de la part des utilisateurs finaux. Par ailleurs, la combinaison du modèle opérationnel de la société de service public d'électricité et du modèle opérationnel du secteur privé à travers des PPP (partenariats public-privé) réduira le risque financier de chaque côté (du côté de la société de service public et du côté du secteur privé).
Risque du marché En Mauritanie, les systèmes hybrides devront affronter la concurrence des solutions alternatives diesel subventionnées et localement disponibles, comme les plateformes multifonctionnelles (PMF) fonctionnant au diesel. Sans mesures incitatives supplémentaires, les centrales hybrides demeureront probablement peu compétitives.	Elevé	L'introduction d'un tarif financièrement viable pour les mini-réseaux hybrides diesel/ER constituera un instrument essentiel des mesures politiques et du modèle opérationnel proposés, visant précisément à lutter contre ce risque du marché en créant des conditions équitables pour les ER par rapport aux autres solutions disponibles. Des engagements financiers seront obtenus auprès du gouvernement et d'autres donateurs pour soutenir les mesures politiques et le fonctionnement du modèle opérationnel au-delà de la durée du projet FEM proposé.
Risque climatique Il est prévu que le changement climatique entraîne des changements et augmente la variabilité des régimes solaires et éoliens de la Mauritanie. Des températures plus élevées peuvent entraîner une surchauffe des panneaux solaires et réduire leur productivité. Des vents plus forts peuvent entraîner une cassure des panneaux tout en augmentant la quantité de poussière recouvrant leur surface.	Modéré	En cas de changement climatique extrême, une maintenance et des inspections régulières contribueront à garantir le rendement des solutions solaires et éoliennes et à prévenir leur surchauffe ou destruction. Le choix de matériaux résistants et bien adaptés sera également important. Chacune de ces mesures est importante pour se protéger des risques climatiques.
Evaluation globale du risque	Modérée	

2.5 Modalité financière et rentabilité

Les solutions actuelles de fourniture de services énergétiques dans les régions isolées de la Mauritanie à l'aide de mini-réseaux reposent exclusivement sur l'utilisation de générateurs diesel. Le prix moyen de la production d'électricité sur les mini-réseaux est estimé à 0,54 USD/kWh en ce qui concerne l'électricité produite au diesel, tandis que le prix moyen mondial de l'électricité produite dans les mini-réseaux hybrides

diesel-énergie renouvelable (PV ou éolienne) est estimé à 0,4 USD/kWh sans subventions³¹. Dans le cas du présent projet, les sources d'énergie renouvelable potentiellement compétitives, telles que la biomasse et l'énergie hydroélectrique, ne sont pas disponibles en raison de la nature aride de la région, tandis que les ressources hydroélectriques n'existent que dans l'extrême sud du pays.

Les avantages environnementaux mondiaux directs et indirects combinés du projet ont été évalués à 47.000 tonnes de CO₂eq. Etant donné la demande de financement du FEM de 1.270.142 USD, ceci correspond à un coût de réduction de moins de 27 USD par tonne de CO₂ réduite.

2.6 Viabilité

Sur les plans technique et économique, la viabilité de la production d'électricité hybride a été démontrée sur le marché international, tant dans le contexte des pays développés que dans celui des pays en développement. En s'attaquant aux obstacles politiques et financiers sous-jacents qui entravent le développement de systèmes hybrides en Mauritanie, il sera possible de créer une niche viable pour les systèmes de production d'électricité solaire PV et éolienne. La viabilité financière des systèmes hybrides sera assurée par la mise en place de modèles opérationnels financièrement viables ce qui, au niveau de la phase pilote du projet, sera facilité au moyen d'un dispositif d'aide axée sur les réalisations et d'une concession à long terme. En outre, le projet répondra aux besoins en capacités de tous les acteurs dans l'ensemble de la chaîne de valeur du système d'électrification rurale. Ce renforcement des capacités aura un impact à long terme tant sur le plan de la viabilité que sur celui d'un développement à plus grande échelle.

2.7 Reproductibilité

Le projet permettra une reproduction à grande échelle en supprimant les obstacles politiques, techniques et financiers sous-jacents qui entravent les investissements dans les mini-réseaux hybrides diesel/ER. Au moins 5 projets de mini-réseaux hybrides peuvent être utiles à des fins de reproduction. Ce chiffre est censé augmenter graduellement à l'avenir. Ceci constitue un fort potentiel de reproduction et de développement à plus grande échelle du projet proposé, financé par le FEM, étant donné qu'un modèle opérationnel sera défini et adopté pour les besoins de systèmes de mini-réseaux hybrides.

En outre, l'existence d'une formation spécifique pour gérer et entretenir ces systèmes permettra également de garantir un vivier constant de professionnels bien formés, tandis que la création d'un observatoire des énergies renouvelables contribuera à promouvoir ces actions et à encourager leur reproduction.

2.8 Innovation

Plusieurs traits distinctifs contribuent au caractère novateur du projet :

- *La promotion de systèmes hybrides de production d'électricité* : la combinaison du diesel et d'énergies renouvelables dans une seule et même centrale électrique améliorera la viabilité du mini-réseau. En outre, le système répondra à plusieurs des besoins de la population locale, à commencer par l'électricité, mais également la production d'eau potable et de glace, contribuant ainsi à augmenter la valeur globale du système lui-même.
- *La promotion d'un modèle opérationnel combinant le service public et le secteur privé* : à travers un modèle opérationnel hybride (PPP) combinant les avantages des deux modèles.
- *La promotion d'un système étendu de gestion et de partage des connaissances* : comme pour la plupart des projets de développement, le présent projet inclura des actions de renforcement des capacités et de formation. Toutefois, afin d'élargir sa portée, des enseignants/formateurs de

³¹ Miniréseaux hybrides pour l'électrification rurale : enseignements tirés, **Alliance pour l'électrification rurale (ARE)** ; 2011. Et systèmes hybrides de production d'électricité ; **IRENA** ; 2013.

l'université et de l'école des métiers de la SOMELEC participeront à la formation. En outre, les modules de formation seront mis à la disposition des programmes de formation nationaux, tandis que les données collectées dans le cadre du projet seront consultables par l'ensemble des acteurs nationaux et conservées par le MPEM et par l'Office national de météorologie.

Par ailleurs, la Mauritanie ne possède aucune politique en matière d'énergie renouvelable, de sorte que le présent projet comblera cette lacune.

2.9 Avantages environnementaux mondiaux

Le projet permettra directement et indirectement de réduire et d'éviter les émissions de GES par la promotion de projets de démonstration (directement), tout en facilitant l'élaboration et l'application de politiques nationales de production d'électricité hybride à énergie renouvelable-diesel et de renforcement des capacités (y compris en matière de conception, de maintenance et de gestion) pour les projets actuels et futurs (indirectement). Le projet est censé non seulement réduire l'émission de GES, mais aussi éviter la croissance des émissions futures en ouvrant la voie grâce à l'utilisation de solutions énergétiques fondées sur des technologies d'exploitation des énergies renouvelables. Ceci contribue à l'objectif global d'atténuation du changement climatique.

2.9.1 Atténuation des émissions de GES par l'utilisation de mini-réseaux hybrides à ER

Le projet permettra à des zones rurales de bénéficier d'un accès à des services énergétiques modernes, touchant ainsi plus de 2.700 personnes de manière permanente, en tenant compte du fait que la population de ces villages augmente de plus du double pendant la saison de pêche.

Tableau 8: population des villages cibles

Village	M'heijratt	Tiwilit	Lemcid	Bellawakh
Ménages	150	80	40	100
Population permanente (estimation)	1.380	480	240	600

En ce qui concerne les émissions directes de GES, des analyses socio-économiques effectuées au cours de la mission dans les villages cibles révèlent les modes de consommation d'énergie suivants :

- l'éclairage est assuré à l'aide de bougies ou de lampes électriques à piles ;
- pour les autres besoins en électricité, des piles jetables ou rechargeables sont communément utilisées et sont rechargées soit sur place à l'aide de générateurs diesel, soit dans des centres de rechargement nécessitant un long déplacement (plus de 20 à 30 km) ;
- il existe des générateurs thermiques dans certaines des localités pour approvisionner les centres communautaires (centres de soins, etc.).

Si rien n'est fait, les émissions de GES augmenteront probablement étant donné que les villages finiront par s'équiper de générateurs diesel reliés à un mini-réseau pour satisfaire les besoins des ménages et fournir des services de désalinisation de l'eau de mer et de production de glace.

Dans ce contexte, des mini-réseaux ER-diesel financés par le projet remplaceront la consommation de combustible fossile qui, dans le scénario de référence, serait fourni aux villages, et produiront 1,845 tCO₂ eq/an la première année, soit environ 47.000 tonnes de CO₂ équivalent au cours de la durée de vie de 20 ans de la technologie. Ces chiffres tiennent compte d'un facteur de capacité de 30 % pour les turbines éoliennes et d'une augmentation de 2,5 % de la consommation par an. Une étude technique détaillée visant à estimer les facteurs de charge et les facteurs de capacité est prévue au début du projet, de manière à

évaluer précisément les besoins, le potentiel éolien et le calibrage technique. La solution technique prévue actuellement pour les quatre villages concernés est incluse dans le tableau ci-dessous.

Tableau 9 : solution technique prévue pour les quatre villages³²

	Puissance
Turbines éoliennes (19 x 30 kW)	570 kW
Générateurs diesel (2 x 220 kW)	440 kW
Batteries	972 kWh
Capacité en eau douce/jours/village	4.000 litres
Capacité de production de glace/jour/village	1-2 t

Réductions directes post-projet : le projet n'inclut pas d'activités (par ex. un fonds) qui pourraient entraîner des réductions directes des émissions de gaz à effet de serre post-projet.

Réductions indirectes : à l'aide de la méthodologie ascendante du FEM, les réductions indirectes d'émissions attribuables au projet s'élèvent à 141.000 tonnes de CO₂ équivalent. Ce chiffre tient compte d'un facteur de reproduction de 3.

Selon le manuel, avec l'approche 2a–Top-down, on obtient la formule : $CO_2\text{indirect TD} = CO_2\text{ TM} * CF$

Par conséquent, les réductions descendantes indirectes de CO₂ sont les suivantes :

$5\text{ MW} * 8760\text{h} * 50\% * 0,786\text{ tCO}_2/\text{MWh} = 34.426\text{ tCO}_2\text{ eq/an}$; et pendant la durée de vie de 20 ans de l'investissement, 688.520 tCO₂ eq.

En résumé, la réduction prévue, directe et indirecte, des émissions de CO₂ eq est la suivante :

Tableau : réductions des émissions de GES

Calendrier	Réductions directes du projet	Réductions indirectes post-projet (ascendantes)	Réductions indirectes post-projet (descendantes)
Réduction totale des émissions de CO ₂ (tonnes)	47.000	141.000	688.520
Coût de réduction unitaire des fonds du FEM	27 USD	9 USD	1,8 USD

³² À confirmer à l'aide d'une étude technique détaillée effectuée dans le cadre du projet.

2.10 Questions transversales

2.10.1 Questions liées à l'égalité des sexes

Les femmes assument l'essentiel des tâches ménagères dans les villages de pêcheurs. Les femmes sont responsables de la collecte de l'eau et de l'ensemble des tâches ménagères, ce qui représente une grande partie de leur temps productif. Dans une certaine mesure, elles sont également les principales responsables de la gestion des dépenses des ménages et de l'éducation.

Non seulement l'accès local à l'électricité et à l'eau potable contribuera à réduire les coûts supportés par les ménages, mais il donnera plus de temps libre aux femmes. L'accès local à l'électricité et à l'eau potable contribuera à réduire le temps consacré aux tâches ménagères. Les femmes représentent l'une des principales sources de valeur ajoutée dans les villages de pêcheurs. Dans la plupart des cas, ce sont elles qui transforment le produit de la pêche, qui le lave, le sèche, le transforme en farine ou en miettes de poisson et produisent de l'huile de poisson à partir des restes. Au total, 11 coopératives de femmes, représentant plus de 420 femmes, ont été identifiées dans les quatre villages faisant l'objet du projet.

La production de glace, principalement utilisée pour la conservation du poisson, contribuera également à accroître les revenus des villages de pêcheurs. En somme, entre l'augmentation des revenus des ménages et la diminution des coûts résultant de la fourniture locale d'électricité, d'eau et de glace, les populations locales auront accès à des revenus supérieurs. Ceci devrait également permettre aux populations locales de conserver une plus grande part de la valeur ajoutée de leur propre production et de réinvestir dans de nouvelles activités.

Certains des programmes d'accompagnement, comme le PMF du FEM (bien que non pris en compte à titre de cofinancement), aideront les coopératives de femmes locales à transformer leurs produits et à extraire davantage de valeur ajoutée. En outre, le PMF étudiera la possibilité d'aider les populations locales (une fois encore, les coopératives de femmes principalement) à récupérer les restes des poissons, à les transformer en engrais et à entreprendre un projet agricole local de petite taille.

Toutes ces mesures devraient non seulement améliorer le quotidien des femmes, mais également les aider à entreprendre des activités productives permettant de générer davantage de valeur ajoutée locale. Ceci contribuera à autonomiser les femmes qui ne disposent actuellement que d'options limitées pour encourager le développement.

2.10.2 Pauvreté et OMD

Le projet contribuera à remédier à un certain nombre de problèmes liés aux objectifs du Millénaire pour le développement.

Les villages qui sont actuellement très pauvres et paient le plus pour le peu de services énergétiques qu'ils ont les moyens d'acheter bénéficieront de services énergétiques plus abordables et accessibles et d'eau potable. Les villageois seront en mesure de vendre leurs produits à de meilleurs prix en ville, grâce à la réfrigération fournie par la production de glace. Le temps économisé sur les tâches ménagères fournira aux femmes la possibilité d'augmenter la transformation et la valeur ajoutée des produits locaux, générant ainsi des revenus supérieurs. Des programmes d'accompagnement, comme celui que fournit le PMF, seront en mesure de financer des activités supplémentaires, y compris de petites exploitations agricoles locales, contribuant à accroître l'agriculture de subsistance, ainsi que des produits générant des revenus limités.

L'électrification des villages contribuera également à la réalisation des objectifs d'instruction élémentaire. Elle permettra d'augmenter le temps consacré aux études après la tombée de la nuit, tout en fournissant aux enseignants un motif supplémentaire d'intégrer les infrastructures d'enseignement existantes en raison de la disponibilité de services publics de base, tels que l'eau potable et l'électricité.

La réduction du temps consacré à la collecte de l'eau et aux tâches ménagères donnera aux femmes la liberté d'accroître leurs activités productives. Dans la mesure où les coopératives des femmes transforment déjà le produit de la pêche, des programmes corollaires leur permettront d'augmenter leurs revenus davantage.

La possibilité de disposer d'eau douce potable et localement produite contribuera à la diminution des maladies.

Surtout, le projet contribuera à promouvoir des sources d'énergie durables et un nouveau modèle opérationnel de service énergétique incluant la production d'eau et de glace. Ce modèle combiné facilitera la création d'activités supplémentaires pour les opérateurs de services délégués, justifiant des niveaux plus élevés de présence, de maintenance et de gestion, étant donné que les coûts liés à la gestion des infrastructures seront répartis sur un plus large gamme d'activités.

2.10.3 Avantages socio-économiques

Le projet est censé créer d'importants avantages socio-économiques pour les communautés concernées. Les quatre villages côtiers sont des villages de pêcheurs traditionnels dont la population permanente est principalement composée d'Imraguens, un groupe ethnique autochtone et indigène. Les activités saisonnières peuvent doubler la population des villages au cours des diverses saisons de pêche.

En raison de la nature isolée des villages, les pêcheurs sont dans la plupart des cas obligés de vendre leurs produits directement à des grossistes. Étant donné qu'ils n'ont pas actuellement accès à la réfrigération ou à de la glace pour la conservation de leurs prises, ils sont obligés de vendre le poisson à des grossistes ou de le sécher localement. Comme cela ressort du tableau ci-dessous, les prix sont beaucoup plus élevés sur le principal marché aux poissons de Nouakchott que ceux qui sont proposés par les grossistes.

Tableau 11 : Prix du poisson sur le marché de gros et sur le marché de Nouakchott³³

Poisson	Prix des grossistes (sur place)/kg (USD)	Prix du marché de Nouakchott/kg (USD)
Courbines	1,72	6,86
Mulets jaunes	0,52	2,57
Poulpes	3,43	5,49

Sur la base des entretiens menés au cours de la mission de lancement, environ 1,4 t de mulets sont pêchées chaque année (500 bateaux de pêche pour les quatre villages, pour une prise variant de 500 à 1000 kg/mois/bateau au cours des 4 mois de la saison de pêche au mulet). Le prix de gros du total annuel s'élève à 751.000 USD, tandis que le prix du marché de Nouakchott serait de 3,7 millions USD, soit une différence de 3 millions USD entre le scénario de référence et celui du projet. Ceci fournit une estimation approximative des avantages locaux potentiels qui représentent une multiplication par trois du flux de liquidités vers les villages.

³³ Sur la base d'entretiens menés sur place.

En outre, les coûts supportés par les ménages au titre de leurs services énergétiques seront réduits en même temps que ceux que supportent les pêcheurs pour le transport de leurs produits, tandis que l'eau potable deviendra non seulement disponible sur place, mais coûtera probablement moins de la moitié des prix actuellement payés par la population locale (le prix de l'eau devra être fixé par l'étude de tarification). Enfin, de nouvelles activités à valeur ajoutée fourniront de réels avantages socio-économiques aux populations locales tout en autonomisant les femmes à travers leur participation aux nouvelles activités des coopératives de femmes.

I. CADRE DE RESULTATS DU PROJET :

Le présent projet contribuera à atteindre le résultat du programme de pays suivant, tel que défini dans le CPAP ou CPD : à partir de l'élément 3 du CPAP : améliorer la gouvernance environnementale et l'utilisation rationnelle des ressources naturelles.

Indicateurs de résultat du programme de pays : niveau des émissions de gaz à effet de serre.

Principal résultat clé en matière d'environnement et de développement durable (le même que celui qui est indiqué sur la première page, veuillez en entourer un) :
4. Etendre l'accès aux services environnementaux et énergétiques des pauvres.

	Indicateur	Situation de référence	Objectifs en fin de projet	Source de vérification	Risques et hypothèses
<p>Objectif du projet Optimiser les mini-réseaux existants en Mauritanie en augmentant la part des Energies renouvelables (ER) et en développant un modèle opérationnel approprié pour la viabilité du système hybride.</p>	<p>Les investissements réalisés dans des projets de mini-réseaux hybrides ER-diesel par rapport à 2014, l'année de référence.</p> <p>L'ampleur de la réduction des émissions de CO2 grâce aux investissements facilités par le projet (dans le cadre de la production d'électricité rurale, par rapport à la situation de référence).</p> <p>Le nombre de MWH produits dans le cadre du projet.</p> <p>Le nombre de personnes dans les zones rurales bénéficiant d'un accès à de meilleurs services.</p>	<p>0 USD/an (2014)</p> <p>2014 : la situation de référence postule que l'ensemble de la nouvelle demande d'électricité sera satisfaite à l'aide de générateurs diesel.</p>	<p>A la fin du projet – année 4 (FDP): un total de 7 millions USD d'investissements provenant du gouvernement, d'organisations d'aide multilatérale et du secteur privé sera mobilisé.</p> <p>FDP : 47.104 tCO₂</p> <p>64,2 MWh (2,5 MWh/an sur 20 ans de durée de vie et 2,5 % de croissance/an)</p> <p>FDP: 4 sites, 430 ménages bénéficiant d'un accès à de meilleurs services énergétiques, d'eau et de réfrigération pour le produit de la pêche.</p>	<p>Suivi et établissement de rapports concernant l'ensemble des investissements réalisés grâce au projet dans des mini-réseaux ER-diesel.</p> <p>Cadre de S & E</p> <p>Suivi et établissement de rapports concernant la mise en œuvre annuelle de projets pilotes de mini-réseaux ER-diesel.</p>	<p>Le risque des investisseurs est moins élevé que prévu.</p> <p>Le cofinancement du gouvernement et d'institutions multilatérales ne se concrétise pas.</p> <p>Les puissances installées sont inférieures aux prévisions.</p> <p>Le temps d'arrêt des projets de mini-réseaux ER-diesel, l'identification et la construction sont plus longs que prévus.</p>

<p>Résultats 1.a</p> <p>Un cadre politique et institutionnel propice à la création de mini-réseaux hybrides</p>	<p>Des mesures législatives sont élaborées et adoptées.</p> <p>Un cadre institutionnel révisé.</p> <p>Création d'un observatoire des énergies renouvelables.</p>	<p>0</p> <p>0</p> <p>0</p>	<p>Des mesures législatives révisées encourageant le développement des énergies renouvelables.</p> <p>Un cadre institutionnel révisé est mis en place.</p> <p>Un observatoire des ER est mis en place et fonctionne.</p>	<p>Publication par le MPEM des lois utiles. Elaboration et soumission des lois au gouvernement.</p> <p>Mise en œuvre du cadre institutionnel révisé.</p> <p>Un atlas national des vents est disponible en ligne.</p>	<p>Les priorités du pays en matière de politique et de réglementation de l'électrification rurale sont recentrées sur d'autres questions.</p> <p>La nouvelle réglementation n'est pas adoptée par le gouvernement.</p>
<p>Résultat 1.b</p> <p>La viabilité financière des mini-réseaux est assurée.</p>	<p>Le cadre révisé applicable aux PSD de mini-réseaux hybrides est mis en œuvre.</p> <p>Le niveau des investissements et la réforme des tarifs garantissent la viabilité financière des mini-réseaux.</p>	<p>Le cadre de rémunération existant ne tient pas compte de la gestion des réseaux hybrides.</p> <p>0</p>	<p>Un nouveau cadre est mis en place.</p> <p>De nouvelles sources de financement pour la subvention des tarifs sont recherchées.</p>	<p>Publication des tarifs par l'ARM.</p> <p>Signature de nouveaux partenariats, de nouvelles lois sont proposées pour la collecte de fonds.</p>	<p>La nouvelle tarification viable est jugée politiquement inapplicable.</p> <p>Le soutien politique en faveur de l'extension des PSD n'est pas suffisant.</p> <p>Le cadre législatif et institutionnel est jugé trop risqué par les IFI.</p>
<p>Résultat 2:</p> <p>Capacité à livrer des solutions clé en main et des services EM&G de qualité.</p>	<p>Les représentants du ministère et des agences concernées ont la capacité de comprendre et de concevoir les mesures nécessaires à des services EM&G de qualité.</p> <p>L'enseignement et la formation professionnelle nécessaires à des services EM&G de qualité sont mis en œuvre et viables.</p>	<p>Des techniciens sont formés projet par projet.</p> <p>Une formation limitée aux ER dans les écoles professionnelles et une formation pratique limitée dans les modules universitaires.</p> <p>Inexistant.</p>	<p>Un module de formation est disponible et dispensé.</p> <p>Des services de conseils sont utilisés pour la formation, la préparation et la gestion du projet.</p> <p>Participation d'écoles et d'universités à la formation liée au projet.</p>	<p>Publication disponible</p> <p>Rapport de S&E</p>	<p>Les institutions de formation et d'enseignement s'abstiennent de coopérer/préfèrent conserver leurs prérogatives.</p> <p>Les institutions de formation et d'enseignement estiment que la formation aux ER n'est pas suffisamment importante pour modifier le programme d'enseignement.</p>

II. Budget total et programme de travail

N° d'attribution :	00089934	N° du projet	00095958										
Titre d'attribution :	GEF PIMS 5357 Hybrid Mini-grids Mauritania												
Groupe opérationnel :	MRT10												
Titre du projet :	Promouvoir des mini-réseaux dans les provinces mauritaniennes à l'aide de technologies hybrides												
N° PIMS :	5357												
Partenaire de réalisation (agent d'exécution)	APAUS												
Eléments	Partie responsable	Source des fonds	Nom du donateur	Code de compte budgétaire Atlas	Description budgétaire ATLAS	Montant (USD)	Notes						
						Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Total			
1. Instruments politiques, réglementaires, législatifs et financiers pour le développement de mini-réseaux hybrides.	APAUS	62000	FEM	71200	Consultants internationaux	20 000	10 000	10 000	10 000	50 000	1		
		62000	FEM	71300	Consultants locaux	20 000	20 000	20 000	20 000	80 000	2		
		62000	FEM	71600	Voyage	10 000	10 000	02 500	02 500	25 000	3		
		62000	FEM	72200	Matériel & mobilier	10 000	10 000	10 000	10 000	40 000	4		
		62000	FEM	72100	Services contractuels - Sociétés	25 000	25 000	20 000	20 000	90 000	5		
		62000	FEM	74200	Coûts de production audiovisuelle et d'impression	5 000	5 000	5 000	5 000	20 000	6		
		62000	FEM	75700	Formation, atelier et conférences	5 000	5 000	5 000	5 000	20 000	7		
		62000	FEM	74500	Divers	2 500	2 500	2 500	2 500	10 000	8		
		Total du résultat 1 du FEM						97 500	87 500	75 000	75 000	335 000	
		4000	PNUD	72100	Services contractuels - Sociétés	15 000	15 000	15 000	15 000	60 000	9		
		4000	PNUD	71400	Services contractuels – personnes physiques	10 000	10 000	10 000	10 000	40 000	10		
		Total du résultat 1 du PNUD						25 000	25 000	25 000	25 000	100 000	
Total du résultat 1						122 500	112 500	100 000	100 000	435 000			
2. Renforcement des capacités de gestion des systèmes de mini-réseaux hybrides.	APAUS	62000	FEM	71200	Consultants internationaux	10 000	10 000	10 000	10 000	40 000	11		
		62000	FEM	71300	Consultants locaux	10 000	10 000	10 000	10 000	40 000	12		
		62000	FEM	71600	Voyage	5 000	10 000	10 000	10 000	35 000	13		
		62000	FEM	75700	Formation, atelier et conférences	10 000	10 000	10 000	10 000	40 000	14		

		62000	FEM	72200	Matériel & mobilier	5 000	5 000	5 000	5 000	20 000	15		
		62000	FEM	74500	Divers	2 500	2 500	2 500	2 642	10 142	8		
		Total du résultat 2 du FEM				42 500	47 500	47 500	47 642	185 142			
		Total du résultat 2				42 500	47 500	47 500	47 642	185 142			
3. Présentation d'un modèle opérationnel de mini-réseau hybride viable.	APAUS	62000	GEF	71200	Consultants internationaux	5 000	15 000	15 000	15 000	50 000	16		
		62000	GEF	71300	Consultants locaux	10 000	20 000	20 000	20 000	70 000	17		
		62000	GEF	71600	Voyage	5 000	10 000	15 000	15 000	45 000	18		
		62000	GEF	72100	Services contractuels - Sociétés	25 000	100 000	100 000	100 000	325 000	19		
		62000	GEF	71400	Services contractuels – personnes physiques	10 000	15 000	15 000	15 000	55 000	20		
		62000	GEF	72400	Matériel de communication et audiovisuel	10 000	20 000	20 000	30 000	80 000	21		
		62000	GEF	75700	Formation, atelier et conférences	2 500	2 500	5 000	5 000	15 000	22		
		62000	GEF	74500	Divers	2 500	2 500	2 500	2 500	10 000			
				Total du résultat 3 du FEM				70 000	185 000	192 500	202 500	650 000	
				4000	UNDP	72100	Services contractuels - Sociétés	5 000	15 000	15 000	15 000	50 000	23
				4000	UNDP	71400	Services contractuels – personnes physiques	5 000	15 000	15 000	15 000	50 000	24
				Total du résultat 3 du PNUD				10 000	30 000	30 000	30 000	100 000	
		Total du résultat 3				80 000	215 000	222 500	232 500	750 000			
Gestion du projet	APAUS	62000	GEF	71300	Consultants locaux	7 500	7 500	7 500	7 500	30 000	25		
		62000	GEF	71600	Voyages	3 000	3 000	3 000	3 000	12 000	26		
		62000	GEF	74100	Services Professionnels	3 000	3 000	3 000	3 000	12 000	27		
		62000	GEF	72200	Matériel & mobilier	4 000	4 000	4 000	4 000	16 000	28		
		62000	GEF	74598	Coût direct du projet	5 000	5 000	5 000	5 000	20 000	29		
		62000	GEF	74500	Divers	2 500	2 500	2 500	2 500	10 000	8		
				Total de la gestion du projet du GEF				25 000	25 000	25 000	25 000	100 000	
				4000	UNDP	72100	Services contractuels - Sociétés	15 000	15 000	15 000	15 000	60 000	30
				4000	UNDP	71400	Services contractuels – personnes physiques	20 000	20 000	20 000	20 000	80 000	31
				4000	UNDP	74599	Coût direct du projet	15 000	15 000	15 000	15 000	60 000	32
				Total de la gestion du projet du PNUD				50 000	50 000	50 000	50 000	200 000	

		Total de la gestion du projet	75 000	75 000	75 000	75 000	300 000	
		Total du GEF	235 000	345 000	340 000	350 142	1270 142	
		Total du PNUD	85 000	105 000	105 000	105 000	400 000	
		TOTAL du projet	320 000	450 000	445 000	455 142	1670 142	

NOTES CONCERNANT LE BUDGET

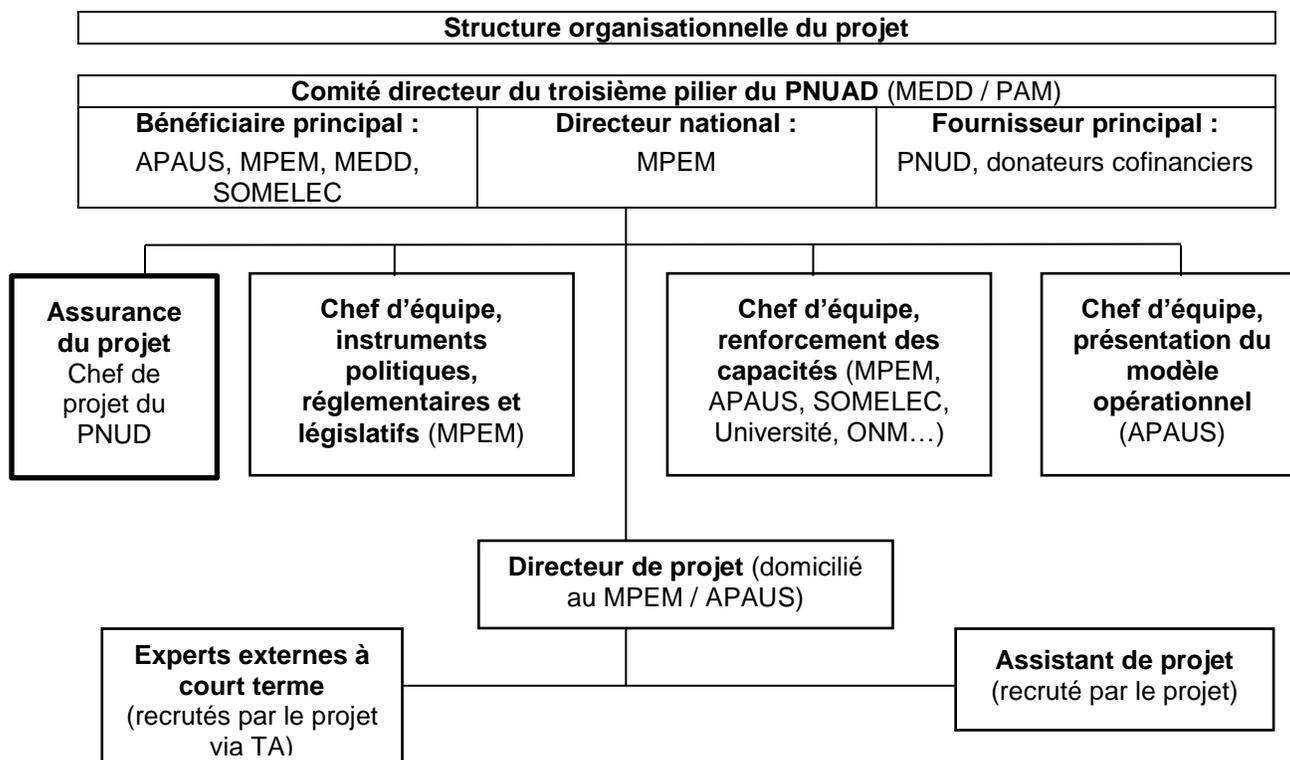
- 1 Un expert international (dans le domaine des mini-réseaux hybrides à ER) élaborera, avec l'aide de consultants locaux, les instruments de réduction des risques.
- 2 Un consultant local sera engagé pour faciliter l'élaboration des instruments de réduction des risques.
- 3 Voyages internationaux/nationaux à destination des sites du projet.
- 4 Les frais de matériel couvrent les documents et matériels de promotion.
- 5 Sociétés engagées pour faciliter l'élaboration, l'adoption et l'application des politiques.
- 6 Impression et reproduction de la documentation juridique et technique.
- 7 Formation, atelier, réunions liés à l'élaboration, à l'adoption et à l'application des politiques.
- 8 Divers
- 9 Sociétés engagées pour faciliter l'élaboration, l'adoption et l'application des politiques.
- 10 Personnes physiques engagées pour faciliter l'élaboration, l'adoption et l'application des politiques.
- 11 Expert international (dans le domaine des mini-réseaux hybrides à ER) engagé pour faciliter les programmes de renforcement des capacités.
- 12 Un consultant local sera engagé pour faciliter les programmes de renforcement des capacités.
- 13 Voyages internationaux/nationaux à destination des sites du projet.
- 14 Formation, atelier, réunions liés aux programmes de renforcement des capacités.
- 15 Les frais de matériel couvrent les documents et matériels de promotion.
- 16 Un consultant international fournira des conseils techniques.
- 17 Un consultant local sera engagé pour assister le consultant international.
- 18 Voyages internationaux/nationaux à destination des sites du projet.
- 19 Sociétés engagées pour faciliter la mise en place des mini-réseaux hybrides.
- 20 Personnes physiques engagées pour faciliter la mise en place des mini-réseaux hybrides.
- 21 Les frais de matériel couvrent les documents et matériels de promotion.
- 22 Formation, atelier, réunions liés aux mini-réseaux hybrides.
- 23 Sociétés engagées pour faciliter la mise en place des mini-réseaux hybrides.
- 24 Personnes physiques engagées pour faciliter la mise en place des mini-réseaux hybrides.
- 25 Coût lié au personnel/à la gestion du projet.
- 26 Voyages internationaux/nationaux à destination des sites du projet.

- 27 Audit annuel du projet
- 28 Matériel et mobilier pour le groupe de la gestion des projets.
- 29 Autres coûts du projet.
- 30 Coût lié au personnel/à la gestion du projet.
- 31 Coût lié au personnel/à la gestion du projet.
- 32 Autres coûts du projet.

RESUME DES FONDS

Sources de cofinancement	Nom du cofinancier	Type de cofinancement	Montant (USD)
Gouvernement national	Ministère de l'énergie	En nature	2.000.000
Gouvernement national	SOMELEC (société de service public d'électricité)	En nature	150.000
Gouvernement national	Office national de météorologie	En nature	100.000
Agence du FEM	PNUD	Subvention	400.000
Agences bilatérales	IRENA/ADFD (à travers le Ministère de l'énergie)	Prêt	5.000.000
Total du cofinancement			7.650.000

III. Systèmes de gestion



L'organisation du projet comprendra un comité de projet, un groupe de gestion du projet, dirigé par le directeur de projet, et des équipes spécifiques pour la réalisation des activités du projet, ainsi qu'un groupe international de conseil et de soutien à titre d'appui au projet.

Description de chaque poste :

Le MPEM et l'APAUS seront les institutions gouvernementales responsables de la mise en œuvre du projet et agiront en qualité d'entité de partenaires responsables. Le PNUD est le partenaire de réalisation du projet et comptable vis-à-vis du FEM pour l'utilisation des fonds. Le projet est un projet NIM (modalité de réalisation nationale).

La responsabilité globale de la mise en œuvre du projet par le MPEM et l'APAUS suppose la réalisation en temps voulu et vérifiable des objectifs et résultats du projet. Le MPEM et l'APAUS fourniront un appui et des suggestions au titre de la mise en œuvre de l'ensemble des activités du projet.

Travaillant en étroite collaboration avec le MPEM et l'APAUS, le bureau de pays du PNUD (BP-PNUD) sera chargé : (i) de fournir des services d'assurance du projet au gouvernement, (ii) du recrutement du personnel du projet et de l'engagement des consultants et prestataires de services ; (iii) du contrôle des dépenses par rapport aux budgets approuvés par le Comité de projet ; et (iv) de s'assurer que toutes les activités, y compris les achats et les services financiers, seront menées dans le strict respect des procédures du PNUD/FEM. Un membre du personnel du PNUD sera chargé de la gestion quotidienne et du contrôle des finances du projet.

Le bureau de pays du PNUD fournira des services d'appui au projet dans les domaines : (i) des activités liées aux RH, y compris le recrutement du personnel du projet, la délivrance des contrats du personnel du projet, etc. ; (ii) des activités d'achat de biens et services pour le projet ; (iii) des transactions financières, etc. et facturera le DPC selon le barème des dépenses d'appui direct.

Un comité de projet sera créé dès le début du projet pour suivre son avancement, pour guider sa mise en œuvre et pour l'aider à accomplir ses réalisations et résultats prévus. Il sera coprésidé par le PNUD et le MEDD. Le MPEM, en tant que ministère clé en charge de l'énergie, et l'APAUS, en tant qu'agence gouvernementale clé en charge de l'électrification rurale, s'assureront que les autres agences gouvernementales seront dûment consultées et associées conformément à leur mandat, telles que le Ministère de l'environnement et du développement durable, le MAED et d'autres agences. Le comité demeurera suffisamment restreint pour faciliter son fonctionnement efficace. D'autres participants pourront être invités aux réunions du comité, si celui-ci le juge opportun.

La liste finale des membres du comité de projet sera parachevée au début des activités du projet et présentée dans le rapport de lancement en tenant compte du rôle prévu pour les différentes parties composant le comité. Le directeur de projet participera aux réunions du comité en tant que membre sans droit de vote et sera également responsable de l'établissement d'un rapport de synthèse des discussions et des conclusions de chaque réunion.

La gestion quotidienne du projet sera assurée par le groupe de la gestion des projets (GGP) sous la supervision générale du comité de projet. Le GGP sera installé dans les bureaux de l'APAUS, et sera composé d'un directeur de projet à temps plein et de trois chefs d'équipe responsables de leurs domaines spécifiques, conformément à l'organigramme ci-dessus (Equipes A – Politique et cadre institutionnel, B – Renforcement des capacités, C – Mise en œuvre/présentation). Pour mener à bien cette entreprise, la sensibilisation du public, l'établissement de contacts et la coopération avec les parties prenantes locales et internationales clés et les institutions d'experts, ainsi que la capacité à adopter une gestion adaptative et des approches novatrices, seront de la plus grande importance et seront privilégiés dans le cadre du recrutement. Cette équipe centrale sera complétée au cours de la mise en œuvre du projet par l'engagement pour une courte durée des experts juridiques, techniques et financiers requis pour fournir un appui aux domaines de travail identifiés. Des contacts avec des experts et des institutions d'autres pays ayant déjà acquis une expérience dans le développement et la mise en œuvre de projets similaires doivent également être établis. Le directeur de projet rendra compte au PNUD et au comité de projet. Les fonctions du personnel clé du projet sont décrites dans les annexes, partie IV, du présent descriptif de projet. Le personnel du projet sera sélectionné dans le cadre d'un processus concurrentiel, conformément aux règles et procédures applicables du PNUD, et en consultation avec le conseiller technique régional du PNUD-FEM.

Au début des activités du projet, un rapport de lancement de projet sera préparé en coopération avec les parties prenantes clés, et le ou les experts locaux et internationaux participant à la conduite et à l'accompagnement de la mise en œuvre du projet. Le rapport de lancement inclura des programmes de travail détaillés pour chaque sous-élément (réalisation) du projet à chaque niveau d'activité, ainsi que l'indication des ressources nécessaires et des parties prenantes devant être associées pour atteindre les objectifs définis. Ces programmes de travail axés sur les réalisations constitueront la base principale de la gestion quotidienne, de la mise en œuvre et du suivi de l'avancement du projet, et seront complétés par le suivi annuel devant être effectué au niveau des résultats par les PIR. Pour obtenir de plus amples détails sur le cadre général de suivi et d'évaluation du projet, consultez le chapitre 6.

Le PNUD Mauritanie assurera le contrôle et la gestion du budget global du projet. Il lui appartiendra d'effectuer le suivi de la mise en œuvre du projet, de rendre compte en temps utiles des progrès réalisés au centre de coordination régional du PNUD et au FEM, ainsi que d'organiser les examens et évaluations obligatoires et complémentaires éventuels en tant que de besoin. Il lui appartiendra également d'engager les experts et autres ressources nécessaires au projet et de gérer les contrats requis. En outre, il facilitera la coordination et la constitution de réseaux avec d'autres initiatives et institutions connexes dans le pays.

Pour réussir à atteindre les objectifs et résultats du projet, il est essentiel que l'avancement des différents éléments du projet soit suivi de près tant par les parties prenantes et autorités locales clés que par les experts internationaux du projet, en commençant par la finalisation des programmes de travail et dispositifs de mise en œuvre détaillés et propres à chaque élément, et jusqu'à la phase de mise en œuvre du projet. Ceci vise à faciliter l'identification précoce de risques potentiels au regard du bon achèvement du projet à l'aide d'une gestion adaptative et de mesures correctrices rapides, en tant que de besoin.

Afin de mentionner comme il se doit le FEM au titre de la fourniture du financement, le logo du FEM doit apparaître sur l'ensemble des publications relatives à des projets du FEM, y compris sur tout matériel acheté avec les fonds du FEM. Toute citation faite dans des publications relativement à des projets financés par le FEM doit également dûment mentionner le FEM, conformément aux directives du FEM.

Au cours de la mise en œuvre du projet, il conviendra de mettre en place des mécanismes adéquats de communication et de coordination pour veiller à ce que les domaines d'intérêt commun puissent être pris en compte de la manière la plus économique.

L'appui au projet sera fourni au moyen d'un contrat de conseil et de soutien attribué à l'issue d'un processus concurrentiel qui débouchera sur l'engagement d'une équipe internationale d'experts expérimentés en matière d'assistance au GGP dans le cadre de ces types de projets nationaux d'élaboration de politiques et de démonstration de technologies. La tâche principale de l'équipe d'experts chargée de l'appui au projet consistera à aider le GGP dans le cadre des appels d'offres de services et de travaux et à fournir l'expertise technique nécessaire à la gestion efficiente et efficace du projet. La mission de ces experts n'est pas censée nécessiter leur engagement à plein temps, de sorte qu'ils n'auront pas à résider en permanence en Mauritanie. Ils devront plutôt établir une communication fluide et efficace avec le personnel du GGP et effectueront occasionnellement des missions sur le terrain, en particulier lors des dates et événements clés, y compris, au minimum, à l'occasion d'une mission de lancement, au début des lots de l'élément 3 et pour certains ateliers.

Des sociétés internationales de conseil seront engagées pour une courte durée à l'issue d'un processus concurrentiel pour les besoins des études, des investigations sur le terrain et des recherches nécessaires au développement du projet, conformément au 2.1.

Des sociétés internationales de conseil seront engagées pour une courte durée à l'issue d'un processus concurrentiel afin de développer la base de connaissances et les propositions politiques, réglementaires et conceptuelles du projet, conformément au 2.1.

1. CADRE DE SUIVI ET EVALUATION

Il appartiendra au PNUD d'effectuer les tâches de suivi et d'évaluation (S&E) et, notamment, d'organiser les évaluations du projet, d'approuver les programmes de travail annuels et les révisions budgétaires, de suivre l'avancement du projet, d'identifier les problèmes et de proposer des mesures correctrices, de faciliter la fourniture en temps voulu des réalisations du projet et de favoriser la coordination et la constitution de réseaux avec d'autres initiatives et institutions connexes dans le pays et dans la région.

Au cours de la mise en œuvre du projet, il conviendra de mettre en place des mécanismes adéquats de communication et de coordination pour veiller à ce que les domaines d'intérêt commun puissent être pris en compte de la manière la plus économique.

Le projet fera l'objet d'un suivi dans le cadre des activités de S&E. Le budget de S&E est indiqué dans le tableau ci-dessous.

Début du projet :

Un atelier de lancement du projet sera organisé au cours des 2 premiers mois suivant le début du projet avec les personnes dont les rôles sont définis dans la structure organisationnelle du projet, le bureau de pays du PNUD et, s'il y a lieu/si possible, des conseillers régionaux dans les domaines des techniques, des politiques et des programmes, ainsi que d'autres parties prenantes. L'atelier de lancement est essentiel pour renforcer l'appropriation des résultats du projet et pour planifier le programme de travail annuel relatif à la première année.

L'atelier de lancement devra aborder un certain nombre de questions clés et, notamment, les suivantes :

- a) Aider l'ensemble des partenaires à pleinement comprendre et s'approprier le projet. Définir en détails les rôles, les services d'appui et les responsabilités complémentaires du personnel du BP et de l'UCR du PNUD vis-à-vis de l'équipe de projet. Examiner les rôles, fonctions et responsabilités au sein des structures décisionnelles du projet, y compris les voies hiérarchiques et de communication, et les mécanismes de résolution des litiges. Les fonctions du personnel du projet seront examinées à nouveau, en tant que de besoin.
- b) Sur la base du cadre de résultats du projet et de l'outil de suivi utile du FEM, s'il y a lieu, finaliser le premier programme de travail annuel. Examiner et définir d'un commun accord les indicateurs, les objectifs et leurs moyens de vérification, et vérifier à nouveau les hypothèses et les risques.
- c) Fournir une description détaillée des exigences en matière d'établissement de rapports, de suivi et d'évaluation (S&E). Le programme de travail et le budget de suivi et d'évaluation doivent être établis d'un commun accord et programmés.
- d) Examiner les procédures et obligations d'information financière, et les modalités d'un audit annuel.
- e) Planifier et programmer les réunions du comité de projet. La première réunion du comité de projet devrait se tenir au cours des 12 premiers mois suivant l'atelier de lancement.

Un rapport d'atelier de lancement constitue un document de référence clé et doit être préparé et partagé avec les participants pour formaliser les différents accords et plans ayant fait l'objet d'une décision au cours de la réunion.

• Chaque trimestre :

- Les progrès accomplis feront l'objet d'un suivi dans la plateforme améliorée de gestion axée sur les résultats du PNUD.
- Sur la base de l'analyse des risques initiale, le registre des risques sera régulièrement mis à jour dans ATLAS. Les risques deviennent critiques lorsque leur impact et leur probabilité sont élevés. Veuillez noter que pour les projets FEM du PNUD, tous les risques financiers liés à des instruments financiers tels que des fonds autorenouvelables, des dispositifs de microfinancement, ou la capitalisation d'ESCO, sont automatiquement considérés comme étant critiques en raison de leur caractère novateur (leur fort impact et l'incertitude due à l'absence d'expérience antérieure justifient leur classification en tant que risques critiques).
- Sur la base des informations enregistrées dans Atlas, un rapport sur l'avancement du projet (RAP) peut être généré dans la fonction « aperçu » (*Executive Snapshot*).
- D'autres journaux ATLAS peuvent être utilisés pour le suivi de certaines questions, des enseignements tirés, etc. l'utilisation de ses fonctions constitue un indicateur clé dans le tableau de bord équilibré (*Executive Balanced Scorecard*) du PNUD.

• Chaque année :

- Examen annuel du projet/rapport sur l'exécution du projet (APR/PIR): ce rapport clé est établi à des fins de suivi des progrès accomplis depuis le début du projet et, en particulier, au cours de la période de référence antérieure (30 juin au 1^{er} juillet). L'APR/PIR combine les exigences du PNUD et du FEM en matière d'établissement de rapports.

L'APR/PIR rend compte, notamment, des questions suivantes :

- les progrès accomplis en vue de la réalisation des objectifs du projet et des résultats du projet, avec, pour chacun, les indicateurs, les données de référence et les objectifs de fin de projet (cumulatifs) ;
- les réalisations du projet qui ont été accomplies, par réalisation (annuelle) ;
- les enseignements tirés/bonne pratiques ;
- le PTA et autres rapports sur les dépenses ;
- les risques et la gestion adaptative ;
- le rapport d'avancement trimestriel ATLAS ;
- les indicateurs de niveau de portefeuille (c'est-à-dire les outils de suivi du domaine d'intervention du FEM) sont utilisés par la plupart des domaines d'intervention chaque année également.

Suivi périodique à travers des visites sur place :

Le BP du PNUD et l'UCR du PNUD effectueront des visites sur les sites des projets en fonction du calendrier convenu dans le rapport de lancement/programme de travail annuel pour évaluer par eux-mêmes l'avancement du projet. D'autres membres du comité de projet pourront également participer à ces visites. Un rapport de visite sur le terrain/rapport de mission sera établi par le BP du PNUD et l'UCR du PNUD et sera communiqué à l'équipe de projet et aux membres du comité de projet, pas moins d'un mois après la visite.

A mi-parcours du cycle du projet :

Le projet est un projet de moyenne envergure, de sorte qu'il n'est pas obligatoire de procéder à un examen indépendant à mi-parcours de la mise en œuvre du projet.

Fin de projet:

Une évaluation finale indépendante interviendra trois mois avant la dernière réunion du comité de projet et sera effectuée selon les recommandations du PNUD et du FEM. L'évaluation finale se concentrera sur l'obtention des résultats du projet, tels qu'initialement prévus (et tels que corrigés après l'examen à mi-parcours, le cas échéant). L'évaluation finale étudiera l'impact et la viabilité des résultats, y compris la contribution au renforcement des capacités et réalisation des avantages/objectifs environnementaux globaux. Le mandat relatif à cette évaluation sera établi par le BP du PNUD selon les recommandations du centre de services régional et le PNUD-FEM.

L'évaluation finale devra également fournir des recommandations concernant les activités de suivi et appellera une réponse de la direction qui devra être téléchargée sur le PIMS et sur le [Centre de gestion en ligne des évaluations \(ERC\) du Bureau de l'évaluation du PNUD](#).

Les outils de suivi utiles du domaine d'intervention du FEM seront également achevés au cours de l'évaluation finale.

Au cours des trois derniers mois, l'équipe de projet préparera le rapport final du projet. Ce rapport exhaustif résumera les résultats obtenus (objectifs, résultats, réalisations), les enseignements tirés, les problèmes rencontrés et les domaines dans lesquels des résultats n'auront éventuellement pas été obtenus. Il énoncera également des recommandations au titre de toute autre mesure qui pourra devoir être prise pour garantir la viabilité et la reproductibilité des résultats du projet.

Apprentissage et partage des connaissances :

Les résultats du projet seront diffusés à l'intérieur de la zone d'intervention du projet et au-delà, à travers les réseaux et forums existants de partage de l'information.

En fonction de ce qu'il jugera utile et opportun, le projet identifiera et intégrera des réseaux scientifiques, axés sur les politiques et/ou tout autre réseau pouvant être bénéfique pour la mise en œuvre du projet à travers les enseignements tirés. Le projet identifiera, analysera et partagera les enseignements tirés qui pourront être utiles à la conception et à la mise en œuvre de projets futurs similaires.

Enfin, un échange mutuel d'informations sera mis en place entre le présent projet et d'autres projets ayant un objectif similaire.

Communications et exigences en matière de visibilité :

Les directives de marquage du PNUD doivent être strictement respectées. Elles peuvent être consultées sur le site <http://intra.undp.org/coa/branding.shtml>, et les directives spécifiques à l'utilisation du logo du PNUD sont consultables sur le site : <http://intra.undp.org/branding/useOfLogo.html>. Entre autres choses, ces directives décrivent quand et comment le logo du PNUD doit être utilisé, ainsi que la manière dont les logos des donateurs des projets du PNUD doivent être utilisés. Afin de dissiper tout doute, lorsque l'utilisation d'un logo est requise, le logo du PNUD doit figurer à côté de celui du FEM. Il est possible d'accéder au logo du FEM sur le site : http://www.thegef.org/gef/GEF_logo. Le logo du PNUD est accessible sur le site <http://intra.undp.org/coa/branding.shtml>.

De même, les directives du FEM en matière de communication et de visibilité (les « Directives du FEM ») doivent être strictement respectées. Les Directives du FEM peuvent être consultées sur le site : http://www.thegef.org/gef/sites/thegef.org/files/documents/C.40.08_Branding_the_GEF%20final_0.pdf. Entre autres choses, les Directives du FEM décrivent quand et comment le logo du FEM doit être utilisé dans les publications, véhicules, fournitures et autres équipements du projet. Les Directives du FEM décrivent également d'autres exigences promotionnelles du FEM concernant les communiqués de presse, les conférences de presse, les visites de presse, les visites de fonctionnaires, les productions et autres matériels promotionnels.

Lorsque d'autres agences ou partenaires du projet fournissent un appui au moyen d'un cofinancement, leurs politiques et exigences en matière de marquage doivent être également respectées.

Programme de travail et budget de S&E

Type d'activité de S&E	Parties responsables	Budget USD <i>A l'exclusion des heures du personnel de l'équipe de projet</i>	Calendrier
Atelier et rapport de lancement.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Directeur de projet ▪ BP PNUD, PNUD FEM 	Coût indicatif : 10.000	Au cours des deux premiers mois suivant le début du projet.
Evaluation des moyens de vérification des résultats du projet.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le CTR du PNUD FEM/Directeur de projet supervisera la réalisation de certaines études et l'engagement de certaines institutions, et déléguera ses responsabilités aux membres compétents de l'équipe. 	A finaliser dans le cadre de la phase et de l'atelier de lancement.	Au début, à mi-parcours et à la fin du projet (au cours du cycle d'évaluation) et annuellement, en tant que de besoin.
Evaluation des moyens de vérification de l'avancement du projet au regard de ses réalisations et de sa mise en œuvre.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Supervision assurée par le directeur de projet ▪ Equipe de projet 	A déterminer dans le cadre de la préparation du programme de travail annuel.	Annuellement avant l'APR/PIR et la définition des programmes de travail annuels.
APR/PIR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Directeur et équipe de projet ▪ BP du PNUD ▪ CTR du PNUD ▪ GEE du PNUD 	Aucun	Annuellement
Rapports périodique de situation/d'avancement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Directeur et équipe de projet 	Aucun	Chaque trimestre

Type d'activité de S&E	Parties responsables	Budget USD <i>A l'exclusion des heures du personnel de l'équipe de projet</i>	Calendrier
Evaluation à mi-parcours	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Directeur et équipe de projet ▪ BP du PNUD ▪ UCR du PNUD ▪ Consultants externes (c'est-à-dire l'équipe d'évaluation) 	Non requis dans la mesure où il s'agit d'un projet de moyenne envergure.	A mi-parcours de la mise en œuvre du projet.
Evaluation finale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Directeur et équipe de projet ▪ BP du PNUD ▪ UCR du PNUD ▪ Consultants externes (c'est-à-dire l'équipe d'évaluation) 	Coût indicatif : 40.000	Au moins trois mois avant la fin de la mise en œuvre du projet.
Rapport final du projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Directeur et équipe de projet ▪ BP du PNUD ▪ Consultant local 	5.000	Au moins trois mois avant la fin de la mise en œuvre du projet.
Audit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BP du PNUD ▪ Directeur et équipe de projet 	Coût indicatif par an : 5.000	Annuellement
Visites sur le terrain	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BP du PNUD ▪ UCR du PNUD (en tant que de besoin) ▪ Représentants du gouvernement 	Pour les projets soutenus par le FEM, financés par les honoraires et le budget opérationnel de l'agent de réalisation	Annuellement
COUT indicatif TOTAL A l'exclusion des heures du personnel de l'équipe de projet et des frais de personnel et de déplacement du PNUD		75.000 USD (+/- 5 % du budget total)	

Clause d'audit

Un audit sera effectué conformément au Règlement financier et aux règles de gestion financière du PNUD et aux politiques d'audit applicable.

2. CADRE JURIDIQUE

Des clauses types ont été insérées dans le modèle. Il convient de noter que bien qu'il n'y ait pas de déclaration spécifique sur la responsabilité de la sûreté et de la sécurité de l'agent d'exécution dans le SBAA et les stipulations complémentaires, le second paragraphe du texte inséré devrait être conforme à la déclaration figurant dans le SBAA et les stipulations complémentaires, à savoir : « les Parties peuvent convenir qu'un Agent d'exécution sera principalement responsable de l'exécution d'un projet. »

Si le pays a signé le [l'Accord de base type en matière d'assistance \(SBAA\)](#), les clauses types suivantes doivent être reproduites :

Le présent document, ainsi que le CPAP signé par le Gouvernement et le PNUD, qui est intégré par renvoi, constituent ensemble un descriptif de projet, tel que mentionné dans l'accord de base type en matière d'assistance (SBAA) [ou autre accord applicable], et toutes les stipulations du CPAP s'appliquent au présent document.

Conformément à l'article III du SBAA, la responsabilité de la sécurité et de la sûreté du partenaire de réalisation, de son personnel et de ses biens, ainsi que des biens du PNUD sous la garde du partenaire de réalisation, incombe à ce dernier.

Le partenaire de réalisation devra :

- a) mettre en place un plan de sécurité approprié et maintenir celui-ci, en tenant compte de la situation sécuritaire dans le pays où le projet est mis en œuvre ;
- b) assumer l'ensemble des risques et responsabilités liés à la sécurité des partenaires de réalisation et la pleine mise en œuvre du plan de sécurité.

Le PNUD se réserve le droit de vérifier si un tel plan est en place, et de proposer des modifications du plan si nécessaire. L'absence de maintien et de mise en œuvre d'un plan de sécurité approprié, selon les exigences des présentes, sera considérée comme une violation du présent accord.

Le partenaire s'engage à déployer tous les efforts raisonnables pour s'assurer qu'aucune partie des fonds du PNUD reçus en vertu du descriptif de projet ne sera utilisée pour fournir un soutien à des personnes ou entités liées au terrorisme et que les bénéficiaires de toute somme versée par le PNUD en vertu des présentes ne figureront pas sur la liste tenue par le Comité du Conseil de sécurité établi en vertu de la résolution 1267 (1999). Cette liste peut être consultée sur le site <http://www.un.org/Docs/sc/committees/1267/1267ListEng.htm>. La présente stipulation doit être incluse dans l'ensemble des contrats de sous-traitance ou accords subsidiaires conclus en vertu du présent descriptif de projet.

Si le pays n'a pas signé le SBAA, les clauses types suivantes doivent être reproduites :

Le présent document, ainsi que le CPAP signé par le Gouvernement et le PNUD, qui est intégré par renvoi, constituent ensemble l'instrument envisagé dans les Stipulations complémentaires au descriptif de projet, jointes aux présentes.

Conformément aux Stipulations complémentaires susmentionnées, la responsabilité de la sécurité et de la sûreté du partenaire de réalisation, de son personnel et de ses biens, ainsi que des biens du PNUD sous la garde du partenaire de réalisation, incombe à ce dernier.

Le partenaire de réalisation devra :

- a) mettre en place un plan de sécurité approprié et maintenir celui-ci, en tenant compte de la situation sécuritaire dans le pays où le projet est mis en œuvre ;
- b) assumer l'ensemble des risques et responsabilités liés à la sécurité des partenaires de réalisation et la pleine mise en œuvre du plan de sécurité.

Le PNUD se réserve le droit de vérifier si un tel plan est en place, et de proposer des modifications du plan si nécessaire. L'absence de maintien et de mise en œuvre d'un plan de sécurité approprié, selon les exigences des présentes, sera considérée comme une violation du présent accord.

Le partenaire s'engage à déployer tous les efforts raisonnables pour s'assurer qu'aucune partie des fonds du PNUD reçus en vertu du descriptif de projet ne sera utilisée pour fournir un soutien à des personnes ou entités liées au terrorisme et que les bénéficiaires de toute somme versée par le PNUD en vertu des présentes ne figureront pas sur la liste tenue par le Comité du Conseil de sécurité établi en vertu de la résolution 1267 (1999). Cette liste peut être consultée sur le site <http://www.un.org/Docs/sc/committees/1267/1267ListEng.htm>. La présente stipulation doit être incluse dans l'ensemble des contrats de sous-traitance ou accords subsidiaires conclus en vertu du présent descriptif de projet.

Les clauses types qui figurent ci-dessous et concernent les projets mondiaux/multinationaux et régionaux doivent être incluses :

Le présent projet fait partie d'un cadre programmatique d'ensemble en vertu duquel plusieurs activités nationales distinctes et associées seront mises en œuvre. Lorsque des services d'assistance et de soutien seront fournis par le présent projet à des activités associées au niveau des pays, le présent document constituera le « descriptif de projet » mentionné dans : (i) les différents SBAA signés pour les pays concernés, ou (ii) les Stipulations complémentaires jointes au descriptif de projet dans les cas où le pays bénéficiaire n'a pas signé de SBAA avec le PNUD, et qui sont annexées aux présentes et en font partie intégrante.

Ce projet sera mis en œuvre par l'agent (nom de l'agent) (« le Partenaire de réalisation »), conformément à ses règlements, règles, pratiques et procédures en matière financière, dans la mesure où ils ne contreviennent pas aux principes du Règlement financier et des règles de gestion financière du PNUD. Si la gouvernance financière du partenaire de réalisation ne fournit pas les indications nécessaires pour garantir le meilleur rapport qualité-prix, l'équité, l'intégrité, la transparence et la concurrence internationale effective, la gouvernance financière du PNUD s'appliquera.

La responsabilité de la sécurité et de la sûreté du partenaire de réalisation, de son personnel et de ses biens, ainsi que des biens du PNUD sous la garde du partenaire de réalisation, incombe à ce dernier. Le partenaire de réalisation devra : (a) mettre en place un plan de sécurité approprié et maintenir celui-ci, en tenant compte de la situation sécuritaire dans le pays où le projet est mis en œuvre ; (b) assumer l'ensemble des risques et responsabilités liés à la sécurité des partenaires de réalisation et la pleine mise en œuvre du plan de sécurité. Le PNUD se réserve le droit de vérifier si un tel plan est en place, et de proposer des modifications du plan si nécessaire. L'absence de maintien et de mise en œuvre d'un plan de sécurité approprié, selon les exigences des présentes, sera considérée comme une violation du présent accord.

Le partenaire s'engage à déployer tous les efforts raisonnables pour s'assurer qu'aucune partie des fonds du PNUD reçus en vertu du descriptif de projet ne sera utilisée pour fournir un soutien à des personnes ou entités liées au terrorisme et que les bénéficiaires de toute somme versée par le PNUD en vertu des présentes ne figureront pas sur la liste tenue par le Comité du Conseil de sécurité établi en vertu de la résolution 1267 (1999). Cette liste peut être consultée sur le site <http://www.un.org/Docs/sc/committees/1267/1267ListEng.htm>. La présente stipulation doit être incluse dans l'ensemble des contrats de sous-traitance ou accords subsidiaires conclus en vertu du présent descriptif de projet.

IV. Annexes

1. **Analyse des risques.** Utilisez le *modèle de registre des risques Atlas du PNUD*. En particulier, pour les projets PNUD FEM, veuillez décrire les mesures de gestion des risques, y compris pour l'amélioration de la résilience au changement climatique, que le projet envisage de mettre en œuvre.

P : Probabilité de 1 (faible) à 5 (élevée)

I : Impact de 1 (faible) à 5 (élevé)

#	Description	Date d'identification	Type	Probabilité & impact	Contre-mesure / réponse de gestion	Responsable	Soumis, mis à jour par	Dernière mise à jour	État
1	La mise en œuvre du projet constitue un risque, étant donné que le pays a été confronté à des annulations de projet par le passé en raison de l'instabilité politique. En outre, la Mauritanie est située dans la partie très instable du Sahara non sécurisé.		Politique	P ³⁴ = 2 I ³⁵ = 4	La situation politique actuelle dans le pays est stable. Toutefois, ce risque existe en raison des récentes contestations des élections législatives. Pour atténuer ce risque, le projet formera une large coalition de partenaires et de parties prenantes dont l'intérêt pour la promotion des mini-réseaux hybrides perdurera probablement, même en cas de changement de régime. Il s'agit notamment des entreprises et communautés locales, des ONG et des agences de développement international.	Sans objet		Sans objet	Sans objet
2	Le succès du présent projet dépendra dans une large mesure de l'adoption et de l'application effective des politiques envisagées. Le manque de soutien politique peut compromettre l'obtention de résultats immédiats et l'impact global du projet.		Politique	P = 1 I = 4	Les consultations initiales organisées avec le gouvernement de la Mauritanie ont fait apparaître qu'il existe un intérêt et une volonté visant à établir un groupe d'appui aux énergies renouvelables et un mécanisme de subvention des investissements pour les projets d'énergie	Comité de projet			

³⁴ Probabilité de 1 (faible) à 5 (élevée)

³⁵ Impact de 1 (faible) à 5 (élevé)

				renouvelable. Cette volonté politique de soutenir le projet est forte.				
3	La fissuration des panneaux solaires ou des turbines éoliennes est très fréquente et pourrait entraîner la panne des systèmes. La qualité insuffisante des équipements produits localement conduit à des pannes précoces des systèmes et une diminution de la confiance des consommateurs vis-à-vis des technologies.	Technologique	P = 2 I = 5	Le projet entend utiliser des technologies éprouvées, applicables et abordables et reproduire des solutions ayant été mises en œuvre avec succès dans plusieurs pays de la région. A cet égard, le projet créera des partenariats avec des producteurs de matériels établis dans le pays.	Comité de projet			
4	La pauvreté généralisée et le manque de sources de revenu viables limitent fortement la capacité à payer des services énergétiques. Il existe également un manque de capacités de financement des projets pour les PME.	Financier	P = 3 I = 4	Le projet a volontairement décidé de travailler avec des mini-réseaux existant déjà. Dans ces régions, il existe déjà une capacité et une volonté de payer de la part des utilisateurs finaux. Par ailleurs, la combinaison du modèle opérationnel de la société de service public d'électricité et du modèle opérationnel du secteur privé à travers des PPP (partenariats public-privé) réduira le risque financier de chaque côté (du côté de la société de service public et du côté du secteur privé).	Comité de projet			
5	En Mauritanie, les systèmes hybrides devront affronter la concurrence des solutions alternatives diesel subventionnées et localement disponibles, comme les plateformes multifonctionnelles (PMF) fonctionnant au diesel. Sans mesures incitatives supplémentaires, les centrales hybrides	Marché	P = 4 I = 4	L'introduction d'un tarif financièrement viable pour les mini-réseaux hybrides diesel/ER constituera un instrument essentiel des mesures politiques et du modèle opérationnel proposés, visant précisément à lutter contre ce risque du marché en créant des conditions équitables pour les ER par rapport aux autres	Comité de projet			

demeureront probablement peu compétitives.				solutions disponibles. Des engagements financiers seront obtenus auprès du gouvernement et d'autres donateurs pour soutenir les mesures politiques et le fonctionnement du modèle opérationnel au-delà de la durée du projet FEM proposé.				
6 Il est prévu que le changement climatique entraîne des changements et augmente la variabilité des régimes solaires et éoliens de la Mauritanie. Des températures plus élevées peuvent entraîner une surchauffe des panneaux solaires et réduire leur productivité. En outre, des vents plus forts peuvent entraîner une destruction ou une cassure des panneaux.		Climatique	P = 2 I = 2	En cas de changement climatique extrême, une maintenance et des inspections régulières contribueront à garantir le rendement des solutions solaires et éoliennes et à prévenir leur surchauffe ou destruction. Le choix de matériaux résistants et bien adaptés sera également important. Chacune de ces mesures est importante pour se protéger des risques climatiques.	Comité de projet			

2. Fonctions : *les fonctions du personnel clé du projet doivent être détaillées et annexées.*

Comité de projet

Attributions et responsabilités :

Le comité de projet est le principal organe chargé de superviser la mise en œuvre du projet selon les règles et règlements du PNUD, en se référant aux objectifs et résultats spécifiques du projet et à leurs indicateurs de performance convenus.

Les principales fonctions du comité sont les suivantes :

- assurer le suivi général de l'avancement du projet aux fins de la réalisation de ses objectifs et résultats et veiller à ce qu'ils demeurent conformes aux objectifs de développement nationaux ;
- fournir un leadership stratégique et faire office de mécanisme de coordination pour les divers partenaires concernés ;
- faciliter la coopération entre les différentes entités du gouvernement dont les contributions sont nécessaires à la mise en œuvre réussie du projet, garantir l'accès aux informations requises et résoudre les éventuelles situations conflictuelles survenant au cours de la mise en œuvre du projet et lors des efforts déployés pour atteindre ses résultats et ses objectifs définis ;
- appuyer l'élaboration, l'examen et l'adoption des changements institutionnels, légaux et réglementaires requis pour concourir aux objectifs du projet et surmonter les obstacles connexes ;
- faciliter et promouvoir d'autres mesures visant à minimiser les risques identifiés susceptibles de compromettre le succès du projet, supprimer les blocages et résoudre les éventuels conflits ;
- approuver les programmes de travail annuels et les rapports d'avancement, le premier programme étant préparé au début de la mise en œuvre du projet ;
- approuver les systèmes de gestion du projet ; et
- approuver toute modification devant être apportée à la stratégie du projet du fait de nouvelles circonstances, après avoir analysé et évoqué en détails les manières de résoudre les problèmes.

Point focal national

En tant que représentant du gouvernement et de l'agent d'exécution du projet, le point focal national a pour responsabilité principale de s'assurer que le projet est exécuté conformément au descriptif de projet et aux directives du PNUD relatives aux projets à exécution directe.

Ses principales attributions et responsabilités incluent les suivantes :

- guider et coordonner le travail du directeur de projet avec celui du Ministère de l'énergie, des finances et du budget, à travers des réunions organisées à intervalles réguliers pour recevoir les rapports d'avancement du projet et fournir des recommandations en matière de politiques ;
- certifier les programmes de travail annuels et, le cas échéant, trimestriels, les rapports financiers et s'assurer de leur exactitude et de leur conformité au descriptif de projet et à ses modifications convenues ;
- prendre la tête des efforts visant à développer des liens avec les autorités compétentes aux niveaux national, provincial et gouvernemental et soutenir le projet en résolvant tout conflit institutionnel ou en matière de politiques pouvant survenir au cours de sa mise en œuvre.

Structure et remboursement des coûts

Postérieurement à la conclusion d'un accord au niveau du pays, le comité de projet sera co-présidé par le Ministère de l'environnement et un organisme de l'ONU par an, alternativement. L'APAUS, en tant qu'agence gouvernementale clé en charge des solutions énergétiques décentralisées, s'assurera que les autres agences gouvernementales seront dûment consultées et associées, conformément à leur mandat. Le comité pourra également inclure des représentants d'autres parties prenantes, mais devra s'assurer qu'il demeurera suffisamment restreint pour faciliter son fonctionnement efficace. D'autres participants pourront être invités aux réunions du comité, si celui-ci le juge opportun.

Les coûts liés au travail du comité seront considérés comme étant des contributions en nature volontaires au projet de la part du gouvernement ou d'autres partenaires du projet et ne seront pas payés séparément par le projet. Les membres du comité n'auront également pas droit à une quelconque rémunération au titre de leur travail en tant qu'experts et conseillers du comité.

Réunions

Il est suggéré que le comité se réunisse régulièrement, deux fois par ans, ou plus souvent si nécessaire. Un calendrier provisoire des réunions du comité sera fixé d'un commun accord dans le cadre des programmes de travail annuel, et tous les représentants du comité devront être informés à nouveau par écrit 14 jours avant la date convenue de la réunion. La réunion sera organisée à condition que l'agent d'exécution, le PNUD et au moins 2/3 des autres membres du comité puissent confirmer leur présence. Le directeur de projet devra distribuer l'ensemble des documents se rapportant à l'ordre du jour de la réunion au moins 5 jours ouvrables avant la réunion.

Groupe de la gestion des projets

Directeur de projet

Attributions et responsabilités :

La gestion opérationnelle du projet conformément au descriptif de projet et aux directives et procédures du PNUD concernant les projets à exécution directe, y compris :

- assurer la coordination, la gestion et la supervision générales de la mise en œuvre du projet ;
- gérer les achats et le budget du projet sous la supervision du PNUD pour s'assurer de la participation en temps utile d'experts locaux et internationaux, organiser la formation et les opérations de sensibilisation du public, acheter les équipements nécessaires, etc. conformément aux règles et procédures du PNUD ;
- soumettre des examens annuels de la mise en œuvre du projet et autres rapports d'avancement requis (tels que les rapports d'avancement trimestriels) au comité directeur du projet et au PNUD, conformément à la section « Suivi et évaluation » du descriptif de projet ;
- superviser et coordonner les contrats des experts travaillant pour le projet ;
- le cas échéant, communiquer avec les partenaires nationaux et internationaux du projet, attirer de nouveaux financements et assurer leur suivi afin de réaliser les objectifs du projet ; et
- veiller par ailleurs au bon achèvement du projet, conformément aux résultats et aux indicateurs de performance résumés dans le cadre de résultats du projet, dans le respect du calendrier et du budget prévus.

Qualifications requises :

Dans le cadre de l'évaluation des candidats au poste de directeur de projet, il est souligné qu'un directeur de projet motivé et à plein temps, possédant de bonnes aptitudes à la communication, privilégiant les résultats et possédant des talents relationnels appropriés, est absolument essentiel à la réussite du projet. Par conséquent, une attention particulière sera portée, dans le cadre de l'évaluation, aux capacités et résultats démontrés et reconnus des candidats dans les domaines suivants : i) établir avec les parties prenantes clés une discussion constructive concernant le développement futur de mini-réseaux hybrides ; ii) guider et superviser les études et les cahiers des charges et coopérer efficacement avec les experts internationaux engagés aux fins de ce travail ; iii) diriger le personnel local de manière à faciliter et superviser efficacement les activités du projet ; iv) présenter les résultats, conclusions et recommandations de manière convaincante aux responsables politiques et organismes gouvernementaux clés pour le développement de mini-réseaux hybrides ; et iv) identifier des zones à des fins de reproduction future du projet.

Aux fins des exigences qui précèdent, les candidats à ce poste sont censés posséder :

- un diplôme d'études universitaires supérieures et au moins 7 ans d'expérience professionnelle, ou un diplôme universitaire et 10 ans d'expérience professionnelle en gestion dans les domaines spécifiques du projet, y compris de solides connaissances des approches et des meilleurs pratiques les plus récentes en matière de projets d'énergie renouvelable et d'électrification rurale ;
- une expérience dans la gestion de projets d'une complexité et d'une nature similaires, y compris une capacité démontrée à explorer activement des mécanismes de mise en œuvre et de financement nouveaux et novateurs pour atteindre l'objectif du projet ;
- une expérience et une réussite démontrée en matière de dialogue et de collaboration avec le secteur privé, les organismes gouvernementaux nationaux et locaux et les ONG, en créant des partenariats et en mobilisant des financements pour des activités d'intérêt commun ;
- de bonnes compétences en matière d'analyse et de résolution des problèmes et l'aptitude connexe à mettre en œuvre une gestion adaptative et à agir promptement sur la base des conclusions et recommandations résultant des activités régulières de suivi et d'auto-évaluation du projet, ainsi que des évaluations externes périodiques ;
- la capacité de travailler au sein d'une équipe, de l'organiser de manière efficace et de motiver ses membres et d'autres interlocuteurs du projet afin de travailler efficacement à la réalisation de l'objectif et des résultats escomptés du projet, et une expérience réussie et démontrée dans ce domaine ;
- de bonnes capacités de communication et des compétences en matière de gestion des relations externes du projet, à tous les niveaux ;
- la maîtrise du français et de l'anglais ou une bonne connaissance de ces deux langues ; et
- une bonne connaissance ou l'expérience antérieure des exigences et procédures du PNUD et du FEM est considérée comme constituant un atout.

Directeur administratif

Attributions et responsabilités :

Fournir un appui au directeur de projet dans le cadre de la mise en œuvre du projet, y compris :

- la responsabilité de l'appui logistique et administratif à la mise en œuvre du projet, y compris la gestion administrative du budget du projet, l'appui nécessaire en matière d'achats, etc. ;
- tenir à jour la documentation de gestion et financière, conformément aux exigences du PNUD et d'autres projets en matière d'établissement de rapport ;
- organiser les réunions, la correspondance de gestion et autres communications avec les partenaires du projet ;
- gérer les dossiers du projet et aider le directeur de projet à préparer les rapports financiers et autres rapports requis pour le suivi et la supervision de l'avancement du projet ;
- aider le directeur de projet à gérer les contrats, à organiser la correspondance et à veiller à la mise en œuvre efficace du projet par ailleurs.

Qualifications requises :

- un diplôme universitaire en économie, gestion des entreprises ou autre domaine similaire, et au moins 5 ans d'expérience professionnelle ;
- la maîtrise du français et de l'anglais ou une bonne connaissance de ces deux langues ;
- une expérience réussie et démontrée à un poste similaire ;
- de bonnes compétences de gestion et capacités relationnelles ;
- la capacité de travailler efficacement sous pression ;

- de bonnes compétences en informatique ;

Assistant administratif

Attributions et responsabilités :

Fournir un appui à l'assistant administratif du projet, y compris :

- coordonner l'appui logistique et administratif à la mise en œuvre du projet, y compris la gestion administrative du budget du projet, l'appui nécessaire en matière d'achats, etc. ;
- tenir à jour la documentation de gestion et financière, conformément aux exigences du PNUD et d'autres projets en matière d'établissement de rapport ;
- organiser les réunions, la correspondance de gestion et autres communications avec les partenaires du projet ;
- gérer les dossiers du projet et aider le directeur de projet à préparer les rapports financiers et autres rapports requis pour le suivi et la supervision de l'avancement du projet ;
- aider le directeur de projet à gérer les contrats, à organiser la correspondance et à veiller à la mise en œuvre efficace du projet par ailleurs.

Qualifications requises :

- un diplôme universitaire en économie, gestion des entreprises ou autre domaine similaire, et au moins 5 ans d'expérience professionnelle ;
- la maîtrise du français et de l'anglais ou une bonne connaissance de ces deux langues ;
- une expérience réussie et démontrée à un poste similaire ;
- de bonnes compétences de gestion et capacités relationnelles ;
- la capacité de travailler efficacement sous pression ;
- de bonnes compétences en informatique ;

Conseiller technique international

Attributions et responsabilités :

Sous la supervision générale du directeur de projet, le conseiller technique non-résident devra :

- collaborer étroitement avec le DP pour coordonner et faciliter les contributions des organismes gouvernementaux, des organisations partenaires, des institutions scientifiques et de recherche, des sous-traitants, et des experts nationaux et internationaux en temps utile et de manière efficace ;
- fournir des conseils et une assistance au DP et au personnel du projet pour garantir la conformité des activités du projet au descriptif de projet approuvé ;
- au cours des 2 premiers mois du projet, aider le DP à préparer le « rapport de lancement » qui précisera le cadre logique du projet et ses activités programmées, le programme de travail annuel et le budget de la 1^{ère} année, les fonctions du personnel clé du projet, ainsi qu'un plan de S&E ;
- aider le GGP à définir les fonctions requises et à recruter/mobiliser des experts et des organismes nationaux et internationaux qualifiés, en tant que de besoin, pour la fourniture de services spécifiques en matière de conseil et d'ingénierie ;
- élaborer des procédures pour tout mécanisme financier et faciliter leur mise en œuvre ;

- en étroite coopération avec le GGP et le point focal du PNUD pour l'énergie et l'environnement, et en consultation avec les organisations partenaires du projet et les parties prenantes, préparer les programmes de travail annuels devant être soumis à l'accord du comité de projet (CP) ;
- fournir des conseils et un tutorat techniques « en cours d'emploi » au GGP afin de renforcer ses capacités à mettre efficacement en œuvre les aspects techniques du projet ;
- aider le DP à rendre compte au CP de l'avancement de la mise en œuvre du projet et des résultats du projet conformément au cadre logique du projet ;
- fournir un appui au GGP au titre des réunions liées au projet, en tant que de besoin ;
- examiner les rapports des consultants nationaux et internationaux, les modifications du budget du projet et les dispositifs administratifs conformément aux procédures du PNUD/FEM ;
- aider le DP à développer un plan concret de suivi et d'évaluation dès le début du projet (dans le cadre du rapport de lancement) ;
- aider le DP dans le cadre de la préparation de rapports sur l'avancement du projet, de communiqués, ainsi que du suivi et de l'examen de rapports conformément aux règles et procédures de suivi et d'évaluation du PNUD/FEM ;
- aider le DP dans le cadre de la préparation et de la mise en œuvre de missions d'examen à mi-parcours et d'évaluation indépendante finale (fonctions, identification et recrutement des candidats appropriés, organisation des missions, missions conjointes sur le terrain et discussion avec les évaluateurs, etc.) ;
- aider le personnel du BP du PNUD dans le cadre de ses visites de contrôle annuelles sur les sites du projet.

Qualifications requises :

- un diplôme d'études supérieures dans le domaine de l'énergie/du développement des énergies renouvelables ;
- au moins dix ans d'expérience dans la mise en œuvre de projets d'énergie renouvelable, ainsi qu'une connaissance de l'analyse économique et financière, et des cadres institutionnels, réglementaires et politiques ;
- une bonne connaissance et l'expérience des questions liées au changement climatique, des modalités opérationnelles et une bonne connaissance des procédures du PNUD/FEM constitueraient un avantage ;
- une bonne connaissance des règles, règlements et procédures administratives du PNUD constituerait un avantage ;
- une connaissance et une expérience antérieures des facteurs politiques, sociaux et environnementaux et des questions liées au développement énergétique et à l'atténuation du changement climatique dans les Etats africains en développement ;
- de bonnes compétences en informatique, en particulier dans le domaine des suites de logiciels bureautiques professionnels ;
- d'excellentes compétences en rédaction et en communication ;
- la maîtrise de l'anglais et du français.

Conformément aux décisions et directives du conseil d'administration du PNUD :

Il sera imputé à la contribution :

- (a) une redevance de [...] pour couvrir les coûts de fourniture de services généraux d'appui administratif par le siège et les bureaux de pays du PNUD ;
 - (b) le coût direct des services d'appui à la mise en œuvre du projet fournis par le PNUD et/ou une entité d'exécution/un partenaire de réalisation.
1. La propriété de l'équipement, des fournitures et des autres biens financés à partir de la contribution est assignée au PNUD. Les questions relatives au transfert de la propriété par le PNUD sont déterminées conformément aux politiques et procédures pertinentes du PNUD.
 2. La contribution est soumise exclusivement aux procédures de vérification interne et externe prévues par les règles, règlements financiers et directives du PNUD.

LETTRÉ D'ACCORD STANDARD ENTRE LE PNUD ET LE GOUVERNEMENT POUR LA FOURNITURE DE SERVICES DE SUPPORT

Son Excellence Monsieur Ahmed Salem Ould Bechir, Ministre du Pétrole, de l'Energie et des Mines

1. Il est fait référence aux consultations entre les représentants du Gouvernement de la République Islamique de Mauritanie (ci-après dénommé «le Gouvernement») et les fonctionnaires du PNUD en ce qui concerne la fourniture de services de support par le bureau pays du PNUD pour les programmes et projets gérés au niveau national. Le PNUD et le Gouvernement conviennent par la présente que le bureau pays du PNUD peut fournir de tels services de support à la demande du Gouvernement via son institution désignée dans le document de support au programme ou document de projet pertinent, tel que décrit ci-dessous.

2. Le bureau pays du PNUD peut fournir des services de support en ce qui concerne les critères de présentation de rapports et le paiement direct. En fournissant de tels services de support, le bureau pays du PNUD veillera à ce que la capacité de l'institution du Gouvernement désignée est renforcée pour ainsi lui permettre de mener à bien ces activités directement. Les frais supportés par le bureau de pays du PNUD servant à fournir de tels services de support seront imputés au budget d'administration du bureau.

3. Le bureau de pays du PNUD peut fournir, à la demande de l'institution désignée, les services de support suivants pour les activités du projet « Promouvoir des mini-réseaux dans les provinces mauritaniennes à l'aide de technologies hybrides ».

- a) L'identification et / ou le recrutement du personnel de projet et de programme;
- b) L'identification et la facilitation des activités de formation;
- c) L'approvisionnement de biens et services.

4. L'approvisionnement de biens et services et le recrutement du personnel de projet et de programme par le bureau pays du PNUD doivent être conformes aux règlements, règles, politiques et procédures du PNUD. Les services de support décrits au paragraphe 3 ci-dessus seront détaillés dans une annexe au document de support au programme ou document de projet, dans le formulaire fourni en pièce-jointe. Si les critères des services de support du bureau de pays changent au cours de la vie d'un programme ou d'un projet, l'annexe au document d'appui au programme ou document de projet sera révisé avec l'accord mutuel du représentant résident du PNUD et de l'institution désignée.

5. Les dispositions concernées de l'Accord entre la République Islamique de Mauritanie et le Programme des Nations Unies pour le Développement, (le «SBAA»), signé le 19 Juillet 1979, y compris les dispositions en matière de responsabilités, de privilèges et d'immunités, seront applicables à la fourniture de ces services de support. Le Gouvernement conservera la responsabilité intégrale d'un programme ou d'un projet géré au niveau national, par le biais de son institution désignée. La responsabilité du bureau de pays du PNUD pour la fourniture des services de support décrits ici sera limitée à la fourniture des services de support détaillés dans l'annexe au document de support au programme ou document de projet.

6. Toute réclamation ou litige découlant ou en relation avec la fourniture de services de support par le bureau pays du PNUD conformes à la présente lettre seront traités en vertu des dispositions concernées de la SBAA.
7. La manière et la méthode du recouvrement des coûts par le PNUD pour les services de support décrits au paragraphe 3 ci-dessus seront précisées dans l'annexe au document de support au programme ou document de projet.
8. Le bureau pays du PNUD devra présenter des rapports d'avancement des services de support fournis et rapporter les coûts remboursés pour la fourniture de ces services, si cela est exigé.
9. Toute modification des présentes dispositions se feront par un accord mutuel écrit des parties à la présente.
10. Si vous êtes en accord avec les dispositions énoncées ci-dessus, signez et retournez deux copies signées de cette lettre au bureau. Après signature, la présente lettre constituera un accord entre votre Gouvernement et le PNUD sur les conditions générales pour la fourniture de services de support par le bureau pays du PNUD pour les programmes et projets gérés au niveau national.

Bien cordialement,



Mario Samaja
Coordinateur Résident des Nations Unies et
Représentant Résident du PNUD



10/5/2016
Date



Pour le Gouvernement
Son Excellence Monsieur Ahmed Salem Ould Bechir
Ministre du Pétrole, de l'Energie et des Mines



10/6/2016
Date

7/6

DESCRIPTION DES SERVICES DE SUPPORT DU BUREAU PAYS DU PNUD

1. Il est fait référence à des consultations entre le Ministère du Pétrole, de l'Énergie et des Mines, institution désignée par le Gouvernement de la République Islamique de la Mauritanie et des fonctionnaires du PNUD en ce qui concerne la fourniture de services de support par le bureau pays du PNUD pour le projet PIMS 5357, numéro 00095958 «Promouvoir des mini-réseaux dans les provinces mauritaniennes à l'aide de technologies hybrides».

2. Conformément aux dispositions de la lettre d'accord signée le 19 Juillet 1979 et le document de projet, le bureau pays du PNUD fournira les services de support pour le projet comme décrit ci-dessous.

3. Services de soutien à fournir :

Services de support	Programme pour la fourniture des services de support	Coûts engendrés par la fourniture de tels services de support	Montant et modalités de remboursement du PNUD
<p>Services liés aux ressources humaines (y compris, mais sans s'y limiter) :</p> <p>1. Identification, sélection et le recrutement du personnel du projet (y compris l'annonce, présélection et de recrutement) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Directeur de projet • Directeur administratif • Assistant administratif • Conseiller technique international <p>2. Administration & Gestion des RH et Bénéfices :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'émission de contrats • La conclusion de contrats <p>3. Les services de gestion du personnel : Payroll & Administration du Banking et Gestion</p>	<p>Mai – Juillet 2016</p> <p>En cours tout au long de l'exécution du projet le cas échéant</p> <p>En cours tout au long de l'exécution du projet le cas échéant</p>	<p>Selon les coûts pro-forma :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 8 jours sur 48 mois de l'Assistant GS6 des RH : 1,600 USD ○ 3 jours sur 48 mois de l'Operations Manager : 2,500 USD 	<p>Le PNUD facturera directement le projet</p>
<p>Services liés aux acquisitions (y compris, mais sans s'y limiter) :</p>	<p>En cours tout au long de l'exécution</p>	<p>Selon les coûts pro-forma :</p>	<p>PNUD facturera directement le projet</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Acquisition de biens • Acquisition de services • Recrutement de Consultant • Annonces • Short-listing & sélection • Emission de Contrat 	du projet le cas échéant	<ul style="list-style-type: none"> ○ 28 jours sur 48 mois de l'Associé aux Acquisitions GS5 : 3,500 USD ○ 7 jours sur 48 mois du Gestionnaire des Acquisitions NOB 2,800 USD 	
<p>Services liés aux finances (y compris, mais sans s'y limiter) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paiements • Transferts 	En cours tout au long de l'exécution du projet le cas échéant	<p>Selon les couts pro-forma :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 16 jours sur 48 mois de l'Associé au Finances GS5 : 2,200 USD ○ 5 jours sur 48 mois du Gestionnaire des Finances GS7 : 1,500 USD 	Le PNUD facturera directement le projet
<p>Services liés à l'Administration (y compris, mais sans s'y limiter) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autorisation de voyage • Requête de billets de voyage (booking, acquisition, etc.) • Gestion des F10 • Gestion des Assets 	En cours tout au long de l'exécution du projet le cas échéant	<p>Selon les couts pro-forma :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 12 jours sur 48 mois de l'Assistant de l'Administration : GS6 2,500 USD ○ 2 jours sur 48 mois de l'Operations Manager : 1,600 USD 	Le PNUD facturera directement le projet
<p>Services liés aux TIC (y compris, mais sans s'y limiter) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestion des boîtes e-mail 	En cours tout au long de l'exécution du projet le cas échéant	Selon les couts pro-forma :	Le PNUD facturera directement le projet

<ul style="list-style-type: none"> • installation et gestion de l'Équipement TIC et de bureau • Utilisation de la chaîne d'internet Utilisation de la téléphonie mobile 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 6 jours sur 48 mois de l'Associé TIC GS7 	1.800 USD
Total		20,000 USD

Annee	2016	2017	2018	2019	2020	Total (US\$)
ISS (appui aux recrutements, acquisitions, sélection & émission de sous-contrats, approbations, etc.)	4,000	5,000	5,000	5,000	1,000	20,000
Total (US\$)	4,000	5,000	3,750	3,750	1,000	20,000

4. Description des fonctions et des responsabilités des parties concernées;

Le MPEM et l'APAUS seront les institutions gouvernementales responsables de la mise en œuvre du projet et agiront en qualité d'entité de réalisation/partenaires responsables.

Le PNUD est l'entité d'exécution/partenaire de réalisation du projet et comptable vis-à-vis du FEM de l'utilisation des fonds. Le projet est un projet NIM (modalité de réalisation nationale).