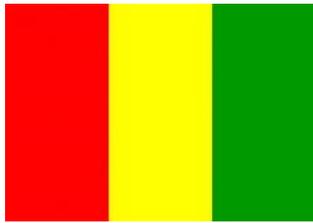




Empowered lives.  
Resilient nations.



## **Programme des Nations Unies pour le développement**

**Pays : République de Guinée**

**DOCUMENT DE PROJET**

**Intitulé du projet : Création d'un marché à des fins de développement et d'utilisation de ressources en biogaz en Guinée.**

**Résultat(s) du PNUAD :** Protection de l'environnement et gestion durable des ressources naturelles.

**Domaine d'action du plan stratégique du PNUD : Produit 1.3 :** solutions inclusives et durables adoptées afin de parvenir à une efficacité énergétique accrue et à un accès universel à des sources d'énergie modernes (notamment des sources d'énergie renouvelable hors réseau).

**Produits CP escomptés :** (i) cadre juridique et institutionnel permettant d'assurer une meilleure protection des ressources naturelles et (ii) renforcement de la couverture forestière.

**Produits CPAP escomptés :** (i) une politique nationale de protection et de gestion durable de l'environnement est formulée, adoptée et mise en œuvre ; (ii) les meilleures pratiques et des technologies adaptées sont adoptées et diffusées ; et (iii) des plans de développement pour les zones de mangroves sont mis en place.

**Entité d'exécution/Partenaire de mise en œuvre :** Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts (MEEF).

**Entité de mise en œuvre/Partenaires responsables :** Programme des Nations Unies pour le développement.

**Brève description :** L'objectif du projet consiste à contribuer à la réduction de la croissance des émissions de GES liées à la consommation d'énergie à usage domestique. Il établira un marché viable et efficace pour la commercialisation et l'utilisation généralisées de technologies à base de biogaz en Guinée et il propose, pour ce faire, la création de 3 marchés distincts mais interconnectés. Le premier marché cible les digesteurs de format familial (au niveau des ménages) à petite échelle. Il sera principalement axé sur l'autoconsommation et la gestion des matières premières en interne ; cette catégorie se compose principalement de ménages agricoles élevant du bétail. Le second marché cible les digesteurs à grande échelle pour des applications institutionnelles, commerciales et industrielles présentant un besoin en chaleur et/ou électricité. Il s'agit encore principalement d'autoconsommateurs, remplaçant les vecteurs d'énergie actuels (tels que le diesel ou le réseau d'électricité) par une alternative plus propre et moins onéreuse dans leur processus commercial. Enfin, le projet s'adressera au marché intérieur à des fins de fabrication et d'installation de digesteurs.

Le projet mobilisera des millions lors de sa période de mise en œuvre de 4 ans, ce qui, en retour, devrait générer des bénéfices mondiaux directs de 161 100 tCO<sub>2</sub>, soit 16,4 \$ de fonds du FEM par tCO<sub>2</sub>. Le projet atteindra cet objectif en introduisant un cadre réglementaire favorable et en définissant un mécanisme de soutien financier, deux facteurs qui faciliteront la participation des ménages individuels et du secteur privé au développement et à l'utilisation du biogaz dans le pays.

Période du programme :	2011-2015	<i>Ressources totales requises (fonds totaux du projet)</i>	<b>13 647 706 \$</b>
ID Atlas Award :	00086969	- Ordinaires (MCARB du PNUD)	500 000 \$
ID projet :	00094115	- FEM	2 647 706 \$
PIMS n°	4780	Autres (sources gérées par les partenaires)	1 500 000 \$
Date de début :	janvier 2016	• Secteur privé (espèces)	7 500 000 \$
Date de fin :	décembre 2019	• Gouvernement (en nature/espèces)	1 000 000 \$
Dispositifs de gestion :	NIM	• Gouvernement (PRONIASÉ)	
Date de la réunion PAC :	À déterminer	• CERESCOR/Université	

Accepté par (gouvernement) :

\_\_\_\_\_  
Jour/Mois/Année

Accepté par (entité d'exécution/partenaire de mise en œuvre) :

\_\_\_\_\_  
Jour/Mois/Année

Accepté par (PNUD) :

\_\_\_\_\_  
Jour/Mois/Année

## Table des matières

<b>Liste d'acronymes</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Analyse de la situation</b> .....	<b>6</b>
<b>Contexte</b> .....	<b>6</b>
<b>2. Stratégie</b> .....	<b>23</b>
Justification du projet et conformité avec la politique.....	23
Structure institutionnelle.....	23
Appropriation nationale : éligibilité nationale et rôle moteur du pays .....	24
Principes de conception et considérations stratégiques .....	25
Objectif, résultats et produits/activités du projet .....	26
Indicateurs clés, hypothèses et risques.....	29
Modalités financières .....	31
Rapport coût-efficacité .....	31
Durabilité .....	33
Transposabilité .....	33
Coordination avec d'autres initiatives relevant du FEM .....	33
Autres initiatives ne relevant pas du FEM .....	35
<b>3. Cadre des résultats du projet</b> .....	<b>36</b>
Budget total et Plan de travail .....	42
<b>4. Modalités de gestion</b> .....	<b>45</b>
<b>5. Suivi et évaluation</b> .....	<b>46</b>
<b>6. Contexte légal</b> .....	<b>51</b>
<b>7. ANNEXES</b> .....	<b>52</b>
<b>ANNEXE 1 : Journal des risques hors ligne</b> .....	<b>53</b>
<b>ANNEXE 2 : MISSION</b> .....	<b>58</b>
<b>ANNEXE 3 : Calcul des émissions de GES</b> .....	<b>63</b>

## LISTE D'ACRONYMES

ANAMIF	Agence nationale de la microfinance
APR	Examen annuel du projet
BAD	Banque africaine de développement
CCNUCC	Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques
CERESCOR	Centre de recherche scientifique de Conakry-Rogbanè
CO	Bureau de pays du PNUD
CO <sub>2</sub>	Dioxyde de carbone
DSRP	Document de stratégie pour la réduction de la pauvreté
EDG	Électricité de Guinée
EIE	Étude d'impact environnemental
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FEM	Fonds pour l'environnement mondial
FSM	Mécanisme de soutien financier
GES	Gaz à effet de serre
IPP	Producteur indépendant d'électricité
kW	Kilowatt
kWh	Kilowatt-heure
LED	Diode électroluminescente
LPDSE	Lettre de politique de développement du secteur énergétique
MAAN	Mesures d'atténuation adaptées au contexte national
MEEF	Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts
Mtep	Millions de tonnes d'équivalent pétrole
MW	Mégawatt
MWh	Mégawatt-heure
ONG	Organisation non gouvernementale
PANA	Plan d'action national d'adaptation aux changements climatiques
PIF	Formulaire d'identification du projet
PIR	Examen de la mise en œuvre du projet
PMU	Unité de gestion de projet
PNIASA	Plan national d'investissement agricole et de sécurité alimentaire
PNUAD	Plan-cadre des Nations Unies pour l'aide au développement
PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement
PPA	Contrat d'achat d'électricité
PPG	Financement pour la préparation du projet
PRONIASSE	Programme national intégré d'accès aux services énergétiques
QPR	Rapport d'étape trimestriel
REDD	Réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts
RSC	Centre de service régional du PNUD
RTA	Conseiller technique régional du PNUD
S&E	Suivi et évaluation

SE4ALL	Énergie durable pour tous
tep	Tonne d'équivalent pétrole
TPR	Examen tripartite
TTR	Examen tripartite final
UE	Union européenne
UTCATF	Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie
\$	Dollar américain

# 1. ANALYSE DE LA SITUATION

## CONTEXTE

La République de Guinée se situe en Afrique de l'Ouest, sa capitale étant Conakry. Elle partage des frontières avec la Guinée-Bissau, le Sénégal et le Mali au Nord, le Libéria et la Sierra Leone au Sud, la Côte d'Ivoire à l'Est. À l'Ouest, elle est délimitée par l'océan Atlantique, et son littoral s'étend sur 300 km. Elle est parfois appelée Guinée-Conakry afin de la distinguer de 2 autres pays aux noms similaires : au Nord sa voisine la Guinée-Bissau, et la République de Guinée équatoriale au Sud-Est le long de l'océan Atlantique. Sa population s'élève à 10,7 millions d'habitants (résultats préliminaires du recensement de 2013), elle est à 64 % rurale et 36 % urbaine, et son territoire s'étend sur 245 857 km<sup>2</sup>.

Avec un PIB par habitant de l'ordre de 436 \$ (Institut national de la statistique, 2013), la Guinée est qualifiée de pays à faible revenu ; en 2013, 55,2 % de sa population vivait dans la pauvreté. La Guinée dépend largement des ressources du FMI, via sa Facilité élargie de crédit, et d'autres donateurs, afin de réduire les déséquilibres macroéconomiques. En 2012, en dépit de la crise internationale, l'activité économique est restée élevée, soutenue par un accroissement des investissements dans le secteur agricole et minier. Alors qu'il s'élevait à 1,9 % en 2010, le PIB réel a augmenté de 3,9 % en 2011, pour atteindre ensuite 4,8 % en 2012, et l'inflation, de l'ordre de 12,8 % en 2012, s'élève actuellement à 11,9 %. Toutefois, les difficultés liées à l'approvisionnement en électricité continuent de nuire aux activités économiques.



**Fig. 1 : Carte de la Guinée**

La Guinée est composée de 4 régions naturelles distinctes : la Guinée Maritime (Ouest), la Moyenne Guinée (Nord), la Haute Guinée (Nord-Est) et la Guinée Forestière (Sud-Est). Ces régions présentent des caractéristiques géostructurelles et écologiques différentes, chacune correspondant à des conditions climatiques spécifiques dépendant du type de sol, de la faune, de la flore, des températures, des précipitations, etc. Les ressources hydriques sont abondantes en Guinée Maritime et Moyenne Guinée, moyennes en Haute Guinée, et inférieures à la moyenne en Guinée Forestière. Le pays dépend largement de l'agriculture et de la production minérale (principalement la bauxite et l'alumine, bien que des gisements de diamant et d'or soient également exploités), ce dernier secteur étant très exposé au changement climatique.

L'agriculture constitue la principale activité pour presque 80 % de la population guinéenne et le principal moyen de subsistance pour 57 % de la population rurale. Comme c'est le cas dans la plupart des pays africains, l'agriculture est essentielle afin d'atteindre les objectifs de réduction de la pauvreté et de sécurité alimentaire. L'agriculture guinéenne est extensive, dominée par un système d'élevage traditionnel et dépendant en grande partie des précipitations pour 95 % des terres cultivées ; la proportion des terres irriguées est insignifiante (30 200 hectares). L'agriculture contribue à moins de 20 % du PIB et sa part a constamment diminué au cours des dernières années.

La majorité de la population (plus de 80 %) travaille dans le secteur agricole et de l'élevage. En 2013, le bétail était estimé à 28 millions de têtes, avec 5,8 millions de bovins, 1,5 million de moutons, 2,4 millions de chèvres, 0,13 million

de porcs et 19 millions de volailles. La moitié du cheptel bovin se concentre dans le Nord du pays où l'élevage des animaux constitue une forme d'utilisation des terres bien plus importante. Dans cette région, le nombre moyen de têtes de bovins par ménage est de 10, et même de 15 dans certains endroits. Le système d'élevage est intensif lors de la saison des pluies et extensif lors de la saison sèche. La plupart des systèmes d'élevage sont mélangés, le bétail étant toujours associé aux activités agricoles (production de cultures alimentaires). L'agriculture est le secteur économique dominant à travers le pays. Le taux de croissance agricole est de 8 % par an.

La Guinée a un fort potentiel agricole inexploité, les conditions naturelles étant propices à la culture de toute une gamme de produits agricoles. On estime à 6,2 millions d'hectares les terres arables potentielles, 25 % étant consacrées à l'élevage et moins de 10 % étant cultivées chaque année. En règle générale, la saison des pluies s'étend d'avril à octobre, période au cours de laquelle les précipitations sont abondantes dans certaines régions du pays, entre 1 100 mm au Nord et 4 000 mm dans la région de Conakry. Avec ses sous-produits dérivés de l'agriculture et le bétail utilisé à des fins de traction et de production de lait et de viande, le pays dispose d'une ressource assez importante en fumier et résidus de culture pour la production de biogaz, ce qui permet de réduire la pression exercée sur ses ressources naturelles en biomasse. En décembre 2012, le gouvernement guinéen a adopté le Plan national d'investissement agricole et de sécurité alimentaire (PNIASA). Son principal objectif est de renforcer la sécurité alimentaire en diversifiant et en augmentant la production alimentaire et animale afin de promouvoir la souveraineté alimentaire et d'augmenter les revenus agricoles en créant des débouchés économiques et en améliorant l'accès au marché, ainsi qu'en développant des mesures de soutien transversales visant à garantir l'efficacité des investissements (Source : Banque mondiale). Il comprend les 6 programmes suivants :

1. Culture durable du riz via la gestion de l'eau ;
2. Diversification de la production alimentaire et amélioration de l'alimentation de la population ;
3. Promotion des exportations de produits agricoles/agroalimentaires.
4. Gestion durable des ressources naturelles ;
5. Amélioration de la qualité des services agricoles et soutien aux producteurs ; et
6. Renforcement institutionnel pour la mise en œuvre du PNIASA.

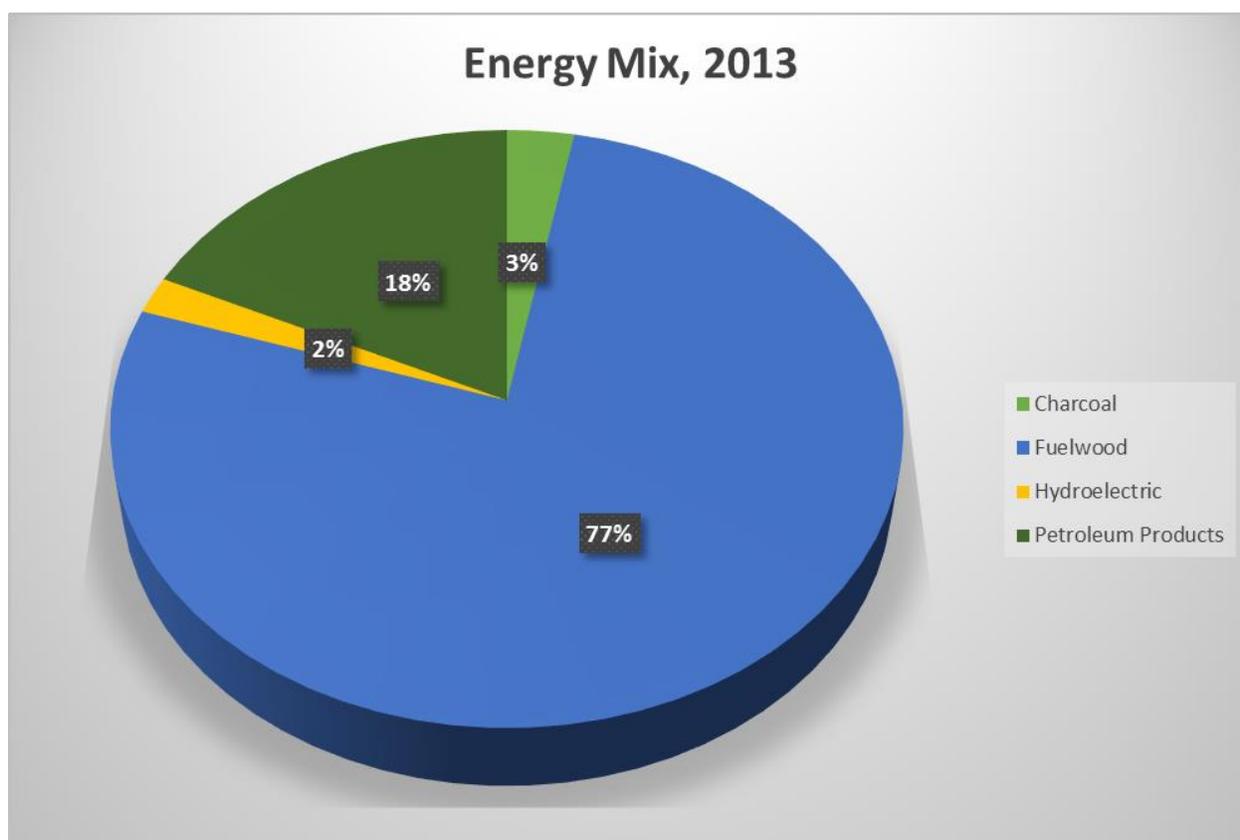
La mise en œuvre du PNIASA est prévue pour 2013-2017, avec un budget légèrement supérieur à 1 milliard de dollars. Toutefois, ses activités n'ont pas encore commencé dans l'attente de l'affectation des ressources financières.

La Guinée présente également un fort potentiel hydroélectrique estimé à plus de 6 000 MW, de telle sorte que le pays pourrait satisfaire ses besoins nationaux, y compris dans le secteur minier, et exporter de l'électricité à ses pays voisins. Pourtant, l'électrification est actuellement estimée à 17 %, et seulement 3 % en milieu rural. En dépit de ce potentiel hydroélectrique considérable, la génération d'énergie thermique représentait 62 % de la capacité de génération totale en 2013, auto producteurs opérant dans le secteur minier compris. Cette proportion de génération thermique a atteint 71 % à la fin 2014, avec des capacités supplémentaires de 100 MW. À l'heure actuelle, les capacités de génération installées dans le pays s'élèvent à 340 MW, dont 220 MW gérées par Électricité de Guinée (EDG) (dont près de 128 MW provenant de sources hydrauliques), les 120 MW restants étant détenus par les compagnies minières. En 2011, la capacité de production d'électricité en milieu urbain de la Guinée s'élevait à 130 MW mais la demande était elle estimée à 240 MW, de sorte que des coupures de courant fréquentes et assez longues (jusqu'à 18 heures par jour) sont intervenues dans la capitale, Conakry, et d'autres grandes villes ; malheureusement, cette situation persiste encore. Depuis plusieurs années, EDG est confrontée à de grosses difficultés en raison d'infrastructures vieillissantes, du manque d'investissement et d'entretien (pertes techniques), du vol d'électricité et du non-paiement de factures (pertes non techniques) ; en tout, cela représente presque 50 % de pertes financières.

Les principales sources d'approvisionnement énergétique de la Guinée sont la biomasse (80 %), les produits pétroliers (18 %) et les ressources hydriques (2 %) (Fig. 1), et ce en dépit du fort potentiel hydroélectrique du pays, comme mentionné précédemment. Le principal potentiel du pays en matière d'énergie renouvelable réside dans la biomasse et les ressources hydriques, puis dans l'énergie éolienne et solaire ; l'énergie océanique/houlomotrice présente également un potentiel considérable, mais il n'existe pas à l'heure actuelle de technologies rentables susceptibles d'exploiter cette source d'énergie.

La biomasse, sous forme de bois de chauffage et de charbon, constitue la ressource en énergie renouvelable la plus importante utilisée en tant que principale source d'énergie domestique pour la cuisine. En milieu rural et périurbain, les ménages utilisent essentiellement du charbon ou du bois, et parfois à la fois dans un poêle à charbon et un poêle à bois, pour la cuisine. L'utilisation du charbon s'est également généralisée en milieu urbain dans la mesure où l'approvisionnement en électricité et la disponibilité des bouteilles de gaz ont tendance à être erratiques. Selon les données disponibles pour l'année 2012, presque 100 % des ménages ruraux ont exclusivement recours à du bois de chauffage et 20 % des ménages urbains ont recours à du bois de chauffage et/ou du charbon, parfois à la fois, pour la cuisine, et ce recours massif à la biomasse contribue à la diminution rapide des ressources forestières du pays, favorisant la déforestation. L'introduction de cuisinières améliorées utilisant de la biomasse en 1995 et leur généralisation au fil des ans ont conduit à une réduction de 6 % du volume de biomasse ligneuse utilisé dans le pays ; toutefois, il n'existe pas de données fiables sur le pourcentage de la population l'utilisant. De plus, seul 1 % de la population a accès à des combustibles propres (électricité et gaz en bouteille) pour la cuisine, et le kérosène est très peu utilisé pour la cuisine (et l'éclairage). En fait, le kérosène était le combustible de prédilection à des fins d'éclairage en milieu rural, mais il est maintenant remplacé par des lampes à LED à batterie jetables, connues en Guinée sous le nom de « lampes chinoises » de par leur pays de fabrication.

**Fig. 1 : Principale source d'approvisionnement énergétique (2013)**



Le recours à la biomasse s'accroît en raison du processus de destruction et de combustion visant à transformer les zones forestières en terres agricoles et du défrichage des terres afin de mener des activités d'exploitation minière et forestière, notamment celles liées à la production de charbon. Conformément au Plan d'action national d'adaptation aux changements climatiques (PANA, juillet 2007), la couverture forestière du pays a diminué en moyenne de 35 000 ha/an. Ainsi, la forêt humide dense qui couvrait 14 millions d'hectares en 1967 ne couvrait plus que 7,3 millions d'hectares en 1990 (FAO, 2010) et 6,5 millions d'hectares en 2010. Selon la FAO, cette diminution de la couverture forestière est le

résultat de plusieurs facteurs, y compris « l'absence de planification de l'expansion des villes, l'explosion démographique, la pauvreté et une mauvaise gouvernance ». Cette réduction des zones forestières conduit à une disparition des habitats fauniques, exposant ainsi les sols à l'érosion et affectant gravement les ressources hydriques.

**Tableau 1 : Consommation annuelle de biomasse (tonnes)**

Année	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Consommation</b>	9 420 946	9 703 574	9 994 681	10 284 527	10 582 778	10 889 679	11 205 480

Source : Institut national de la statistique/Estimation pour 2014.

Selon des estimations, presque 10 % de la déforestation annuelle totale est attribuable à la production de charbon et de bois de chauffage. Le charbon est produit dans des zones forestières dans des fours traditionnels, et le processus de carbonisation, une fois lancé, est effectué en 5-6 jours. Le charbon et le bois de chauffage sont vendus au poids, le charbon étant transporté dans des sacs de 25 kg. Les prix de vente au détail en milieu rural et périurbain figurent au Tableau 2 ci-dessous :

**Tableau 2 : Prix du charbon et du bois de chauffage**

Ménage	Bois de chauffage (centimes de dollars/kg)	Charbon (centimes de dollars/kg)
Périurbain	30	57
Rural	17	29

En 2014, un ménage moyen composé de 6 personnes utilisait tous les jours 1 kg de charbon ou 3,3 kg de bois ou une combinaison des deux. Également, les dépenses mensuelles moyennes en charbon par ménage s'élèvent à 17,25 \$ en milieu périurbain et 8,62 \$ en milieu rural ; pour le bois de chauffage, ces mêmes chiffres s'élèvent respectivement à 30,19 \$ et 17,25 \$.

Le gouvernement n'ignore pas que la grande dépendance du pays à l'égard de la biomasse forestière pour la majorité des besoins énergétiques de la population, aussi bien en milieu rural qu'en milieu urbain/périurbain, n'est pas soutenable. Ainsi, les décideurs ont conscience de la nécessité de se tourner vers des formes d'énergie plus durables et modernes. Étant donné l'abondance des déjections animales, des déchets agricoles et d'autres formes de biomasse non forestière, les technologies à base de biogaz utilisant ces sous-produits agricoles constituent une alternative intéressante, en tant que combustible pour la cuisine et lisier pour l'engrais. De plus, une utilisation accrue du biogaz, en lieu et place de l'utilisation de biomasse forestière, réduira la pression exercée sur les ressources forestières et l'utilisation non durable des terres. Ainsi, la transformation du secteur énergétique domestique (et commercial) en un système économiquement viable et respectueux de l'environnement requiert une approche globale et multidimensionnelle eu égard au développement de politiques et cadres de planification adéquats, et des mesures incitatives afin d'intégrer pleinement les technologies à base de biogaz à la palette de ressources énergétiques du pays.

Le sous-secteur des énergies renouvelables relève de 2 institutions distinctes mais complémentaires, aux responsabilités clairement définies :

- Ministère de l'Énergie : il est chargé de la formulation de la politique sectorielle et de la définition de normes relatives aux technologies basées sur des énergies renouvelables. Dans le cadre de la mise en œuvre de cette politique, il compte avec le soutien de la Direction nationale de l'énergie qui est chargée de définir les directives politiques et d'assurer le suivi de la mise en œuvre du projet.
- Ministère de l'Enseignement supérieur et la Recherche scientifique : il est chargé de la formulation et de la mise en œuvre de la politique du gouvernement relative à la recherche en matière d'énergies renouvelables. Cette mission est accomplie via le CERESCOR (Centre de recherche scientifique de Conakry-Rogbanè).

En 2007, le gouvernement a adopté une Politique énergétique nationale prévoyant les principales priorités suivantes :

- Réforme institutionnelle d'Électricité de Guinée (EDG).
- Création d'une architecture institutionnelle et organisationnelle visant à promouvoir l'utilisation des énergies renouvelables, le développement des biocarburants et l'accès aux services énergétiques en milieu rural.
- Développement d'une stratégie énergétique afin d'assurer la disponibilité de l'énergie dans les principales zones urbaines.
- Participation du secteur privé dans la production d'énergies décentralisées et hors réseau.
- Définition de mesures institutionnelles garantissant la cohérence entre le développement énergétique et la hausse de la demande en énergie des ménages et industries (telles que l'industrie minière et de transformation).

L'objectif de la Politique énergétique nationale a été précisé en 2009 dans un document intitulé « Lettre de politique de développement du secteur énergétique (LPDSE) » mis à jour en mai 2012 afin d'intégrer des éléments de l'initiative « Énergie durable pour tous », initiative lancée en juin 2012 par le Secrétaire général des Nations Unies. Les objectifs de cette initiative sont de « garantir l'accès universel aux services énergétiques modernes », « doubler le taux d'amélioration de l'efficacité énergétique à l'échelle mondiale », et « doubler la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique mondial ».

Un soutien important aux énergies renouvelables s'inscrit dans le cadre de la stratégie énergétique nationale qui vise à permettre au pays de diversifier et de sécuriser son approvisionnement en énergie. En fait, la stratégie de mise en œuvre de la LPDSE prévoit un développement sur 20 ans du secteur, axé sur l'approvisionnement et la demande en énergie, et visant à l'efficacité énergétique ainsi qu'au développement des énergies renouvelables.

Le Document de stratégie pour la réduction de la pauvreté (DSRP III) 2012-2015 s'inspire des DRSP I et DRSP II afin de renforcer la démocratie, la stabilité macroéconomique, le développement humain et la gestion de l'environnement. Afin de satisfaire les besoins en énergie du pays à partir de la biomasse et des énergies renouvelables, le DSRP III souligne l'importance de « mettre l'accent sur des interventions liées à l'utilisation rationnelle des ressources forestières, poursuivre le programme relatif aux cuisinières améliorées, et promouvoir les énergies renouvelables (biogaz, énergie solaire). La mise en œuvre de l'électrification rurale sera menée via la diffusion du modèle décentralisé testé avec succès ».

Avec l'appui de la BAD (Banque africaine de développement), la Guinée a effectué un exercice de formulation de Mesures d'atténuation adaptées au contexte national (MAAN) qui a débouché sur la publication en juillet 2012 du rapport MAAN. Le rapport identifie les secteurs dans lesquels il serait possible d'atténuer les effets du changement climatique, précise les scénarios d'atténuation et propose une liste de projets à fort potentiel d'atténuation pouvant être mis en œuvre. L'exercice de formulation de MAAN se concentre sur les 6 secteurs suivants : énergie, agriculture, sylviculture (CATF et REDD), processus industriels, déchets et transport. Entre autres, les MAAN recommandent la formulation et la mise en œuvre de stratégies de développement des énergies renouvelables et de bonnes pratiques de gestion des déchets en matière de développement agricole, via la production et l'utilisation du biogaz et du lisier qui en sont issus.

Eu égard aux émissions de GES, la première communication nationale à la CCNUCC élaborée en août 2002 (la seconde communication nationale est toujours en cours d'élaboration) a indiqué que le secteur énergétique était le secteur responsable de l'essentiel des émissions de gaz à effet de serre dans le pays, à savoir 11,24 millions tCO<sub>2</sub> en 1994, sur un total de 14,27 millions tCO<sub>2</sub> pour l'ensemble du pays. Toutefois, les capacités d'absorption du pays au cours de la même année s'élevaient à 17,60 millions tCO<sub>2</sub>, permettant à la Guinée d'absorber plus de la totalité des gaz à effet de serre. En l'absence de mesures d'atténuation et avec l'augmentation de la déforestation provoquée par la consommation de bois pour la cuisine, on peut s'attendre à ce que les capacités d'absorption des forêts diminuent au cours des années à venir ; aucune prévision n'a toutefois été faite à cet effet. Par conséquent, le recours au biogaz pour la cuisine et l'éclairage au niveau domestique et pour la production d'eau chaude/d'électricité au niveau commercial, à des fins soit d'autoconsommation soit d'approvisionnement des réseaux dans le cas de l'électricité, constitue l'une des options envisageables parmi toute une panoplie de mesures que souhaite adopter le gouvernement afin d'inverser la tendance à

l'augmentation des émissions de GES liées au secteur énergétique domestique/commercial. En fait, la première communication nationale a proposé les trois principales mesures d'atténuation suivantes dans le but de réduire les émissions de GES dans le secteur énergétique : l'utilisation de panneaux solaires photovoltaïques pour l'éclairage, la promotion du biogaz en milieu rural et la promotion du GPL en milieu urbain.

L'histoire du biogaz en Guinée remonte à 1977 lorsque des expérimentations ont été menées avec 3 petits digesteurs en acier de 0,2 m<sup>3</sup> à Kindia et Macenta (2). En 1981/1982, 7 digesteurs supplémentaires de 10 m<sup>3</sup> de conception chinoise (à dôme fixe) ont été installés, un à Conakry, un à Boké, un à Dalaba, un à Beyla, un à Kankan et deux à Forécariah. Par la suite, de 1983 à 1999, ont été installés 80 digesteurs à dôme fixe supplémentaires d'un volume allant de 6 m<sup>3</sup> à 23 m<sup>3</sup>. Ils ont tous été installés dans le cadre de programmes financés par le gouvernement guinéen et/ou des donateurs à des fins de production de biogaz pour la communauté, par exemple pour les écoles et centres de santé, bien souvent là où les matières premières animales/agricoles nécessaires (en Guinée, l'utilisation de déchets humains à des fins de production de biogaz n'est pas acceptable d'un point de vue culturel) et/ou l'eau pour le mélange des matières premières n'étaient pas facilement accessibles. D'énormes efforts ont ainsi dû être faits afin d'assurer leur fonctionnement tant que les fonds du gouvernement/des donateurs étaient disponibles. Au fur et à mesure de l'arrêt du programme d'aide, les digesteurs ont commencé à être négligés en raison d'un manque de fonds, et il en résulte qu'à présent, pas un digesteur à biogaz ne fonctionne dans le pays. Le principal enseignement tiré de cette expérimentation qui a duré plus de 20 ans est que tout programme de biogaz futur devra adopter un nouveau paradigme, et le gouvernement devra créer un environnement permettant au secteur privé (ménages, entreprises commerciales ou industrielles) de construire et d'exploiter leurs propres digesteurs à biogaz.

Les digesteurs à biogaz peuvent transformer différentes matières premières (bouse de vache, résidus agricoles, déchets de cuisine, etc.) et être implantés dans des contextes variés :

- Ménages ruraux possédant au moins cinq vaches, où le fumier peut être assez aisément collecté.
- Ménages ruraux possédant un bétail varié tel que porcs, poulets et chèvres.
- Exploitations bovines dotées d'une grande concentration de bouses de vache accessibles.
- Exploitations de moutons, chevaux, poulets et autres avec suffisamment de fumier accessible.
- Institutions telles qu'écoles/hôpitaux ruraux dotées d'un grand nombre d'utilisateurs d'installations sanitaires et agricoles, d'abattoirs, etc.

Le Tableau 3 ci-dessous présente des statistiques en matière de bétail au niveau national. Le dernier recensement du bétail a été effectué en 2005 et aucun n'a été réalisé depuis ; les statistiques des années suivantes sont des estimations.

**Tableau 3 : Statistiques relatives au bétail**

	2005(r)	2006(e)	2007(e)	2008(e)	2009(e)	2010(e)	2011(e)	2012(e)	2013(e)
Bétail	3 787 974	4 003 876	4 232 589	4 474 909	4 731 680	4 981 513	5 244 537	5 521 448	5 812 981

Moutons	1 058 381	1 109 744	1 164 978	1 224 388	1 288 301	1 343 440	1 400 940	1 460 900	1 523 426
Chèvres	1 399 666	1 496 194	1 599 714	1 710 752	1 829 877	1 949 185	2 076 272	2 211 645	2 355 844
Porcs	77 323	82 487	87 996	93 872	100 141	106 510	113 284	120 489	128 152
Nbre d'éleveurs	380 097	404 034	429 761	457 415	487 143	515 349	545 187	576 754	610 148
Nbre d'exploitations avicoles	-	-	-	236	263	293	327	364	406

Source : Ministère de l'Élevage/DNPRC/Division Statistiques (r) : recensement (e) : estimations

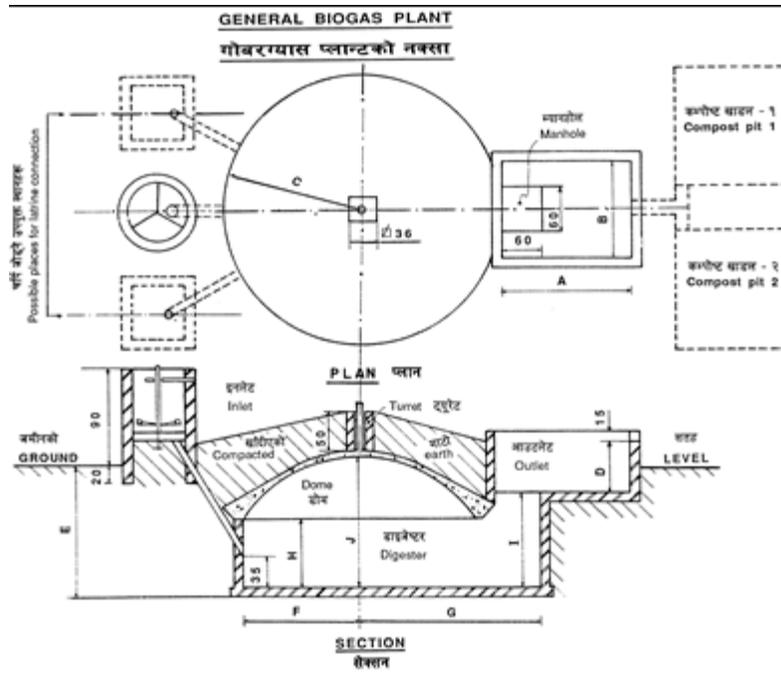
Pour les applications domestiques, l'accent sera mis sur les foyers possédant au moins cinq têtes de bovins (ou un nombre équivalent d'autres ruminants), le fumier produit quotidiennement dans un digesteur à biogaz de 6 m<sup>3</sup> étant suffisant pour satisfaire tous les besoins du ménage en cuisine/éclairage sans ajouter de ressources biodégradables supplémentaires dans le digesteur. Cette pratique repose sur le système très répandu de gestion du bétail en vertu duquel le bétail est nourri dans une grande mesure dans les zones communales en journée et est regroupé dans l'enclos (corral) le soir. Un digesteur à biogaz de 6 m<sup>3</sup> exige environ 36 kg de fumier provenant de 4-5 vaches et une quantité équivalente d'eau par jour (à savoir que 36 kg de H<sub>2</sub>O équivalent à 36 litres) et le gaz produit est suffisant pour faire marcher un poêle et 2 lampes à gaz pendant 3-4 heures par jour. Il convient de noter que la taille des installations de biogaz est déterminée par la disponibilité du fumier et non pas par la taille de la famille.

Le lisier est éjecté après une période de digestion anaérobie au sein du digesteur (environ 30-40 jours) ; il ressort ainsi du digesteur purifié, désinfecté, et les nutriments prennent une forme plus absorbable par les plantes. Le lisier éjecté (on parle souvent de lisier bio) est un liquide épais qui est évacué par la sortie de l'installation de biogaz, puis est amené dans une fosse à lisier où il peut être utilisé sous forme liquide ou séché et transformé en compost. Le lisier bio est un excellent engrais naturel qui réduit la nécessité d'acheter des engrais chimiques ainsi que les dépenses connexes. Au Népal, par exemple, où un programme de biogaz domestique a été mis en œuvre au cours des 25 dernières années, les agriculteurs ont observé des économies annuelles supérieures à 20 \$ (Source : Programme népalais de soutien au biogaz : un modèle réussi de partenariat public-privé pour l'approvisionnement en énergie des ménages ruraux, 2005) par ménage suite à l'utilisation du lisier en tant qu'engrais organique par rapport aux engrais chimiques. Ainsi, un ménage agricole possédant une installation de biogaz bénéficiera d'un approvisionnement continu en engrais biologique de qualité pour ses cultures, de meilleures conditions d'hygiène et d'une meilleure qualité de vie.

Le biogaz est un mélange de gaz produit par des bactéries du méthane agissant sur des matières biodégradables dans un environnement en manque d'oxygène. Le biogaz est composé de 50 à 60 % de méthane, de 40 à 50 % de dioxyde de carbone et de traces d'autres gaz. Il est incolore et brûle avec une flamme bleue claire identique à celle du gaz de pétrole liquéfié (GPL), la combustion se faisant presque sans fumée (Source : Programme népalais de soutien au biogaz). Le processus bactériologique du système suppose une température optimale de 35 à 40 degrés Celsius pour une bonne fermentation ; de ce fait, les systèmes de biogaz sont parfaitement adaptés à des climats chauds.

Quant à la conception du digesteur, il est généralement admis que le GGC (Gobar Gas Commission) à dôme fixe 2047, mis au point au Népal et qui a apporté la preuve de sa qualité et sa fiabilité dans plusieurs pays asiatiques (Bangladesh, Cambodge, Laos, Vietnam, etc.) et dont l'utilisation est actuellement encouragée dans plusieurs pays africains (par exemple Bénin (vidéo disponible sur YouTube), Burkina Faso, Éthiopie, Mali, Niger, Rwanda, etc.) dans le cadre de l'initiative « Biogaz », avec la participation de SNV Pays-Bas (depuis 1998, SNV a installé 500 000 digesteurs dans plusieurs pays en développement). La Figure 2 ci-dessous présente un schéma du digesteur.

**Figure 2 : Schéma d'un digesteur à biogaz à dôme fixe, Népal.**



Le digesteur est normalement construit sous terre, seuls la chambre de mélange, l'entrée, le trop-plein et les conduites d'arrivée du gaz étant présents en surface. Une fois que l'alimentation a débuté, la production complète de gaz prend environ 3 à 4 semaines.

Concernant le bétail au niveau domestique, la Guinée bénéficie déjà du programme PROGEDE (Gestion durable du bétail ruminant endémique en Afrique de l'Ouest). Il s'agit d'un projet financé par le FEM (biodiversité) et actuellement mis en œuvre par le PNUD (période de mise en œuvre : 2008-2016), couvrant la Gambie, le Sénégal, le Mali et la Guinée. PROGEDE a pour but de développer et de mettre en œuvre des modèles de conservation et gestion, par la communauté, d'habitats critiques pour des espèces de bétail ruminant endémiques spécifiques (vaches, moutons et chèvres) et de proposer des stratégies de préservation d'ensembles uniques trait génétique/habitat d'une grande importance au niveau mondial. Certaines initiatives et certains programmes relatifs à l'utilisation de la biomasse et du biogaz sont en cours ou à venir. Les plus pertinents d'entre eux sont brièvement décrits ci-dessous :

**PRONIASSE :** La Guinée, en tant que membre de la CEDEAO (Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest), souscrit au Livre blanc pour une Politique énergétique régionale de janvier 2006 (adopté par les chefs d'État et de gouvernement des 15 États membres de la CEDEAO) axé sur le renforcement de l'accès aux services énergétiques pour les populations vivant en milieu rural et périurbain à des fins de réduction de la pauvreté, estimant que sa mise en œuvre entraînerait une accélération du processus de développement menant à la réalisation des OMD. À cet égard, la Politique de la CEDEAO pour les énergies renouvelables (EREP) formulée en octobre 2012 (version finale) propose, entre autres choses, la mise en place d'installations de biogaz afin de « promouvoir l'utilisation efficace de l'énergie domestique (bois de chauffage, gaz (biogaz) et kérosène) » et « d'alimenter (en électricité) les mini-réseaux » en vertu du PRONIASSE (Programme national intégré d'accès aux services énergétiques) qui auraient directement couvert 3,8 millions d'habitants, soit 36 % de la population totale, à la fois en milieu rural et périurbain. Conformément à la Composante 3 du PRONIASSE relative aux combustibles à des fins d'usage domestique et d'efficacité énergétique, le PNUD a mis au point les 3 sous-programmes suivants : (i) Étude sur le potentiel en bioénergie de la Guinée ; (ii) Stratégie nationale pour le développement des biocarburants en Guinée ; et (iii) Programme national de biogaz domestique en Guinée. Toutefois, comme indiqué précédemment, le PRONIASSE n'a jamais réellement vu le jour en raison de son incapacité à développer des partenariats et à mobiliser des ressources.

**Programme national de biogaz domestique en Guinée** : L'objectif du Programme national de biogaz domestique en Guinée était de réduire la déforestation via l'utilisation de biogaz à des fins domestiques, l'amélioration de la condition des femmes, l'éducation, la santé et l'assainissement, la productivité agricole, la génération de revenus/prestations d'emploi. La Phase 1 a débuté en 1989 avec le soutien du gouvernement de la République populaire de Chine et a consisté, entre autres, en la création d'un Centre national pour les nouvelles sources d'énergies renouvelables qui héberge un laboratoire en bioénergie où le contenu énergétique de différentes espèces de plantes pourrait être déterminé. Elle prévoyait également la construction d'un digesteur pilote de type chinois afin de produire du biogaz pour la cuisine et l'éclairage. En 1994, au terme de cette Phase 1, une Phase 2 a été proposée, via un financement conjoint chinois/guinéen, afin de convertir le Centre national en un Centre régional de biogaz, d'installer 200 digesteurs domestiques/communaux et de déterminer la faisabilité de l'utilisation du biogaz à des fins de production d'électricité et autres usages productifs. Bien qu'environ 90 digesteurs communaux aient été construits (voir ci-dessus), l'étude de faisabilité préalablement à l'établissement du Centre régional de biogaz ne s'est jamais matérialisée en raison de l'indisponibilité des ressources, et la Phase 2 en est restée au stade de la formulation sans suivi de sa mise en œuvre.

**CERESCOR** (Centre de recherche scientifique de Conakry-Rogbanè) : Créé en juillet 1982 avec l'appui de l'ancienne Union soviétique dans le cadre de sa coopération scientifique avec la République de Guinée, il a pour mission de contribuer au développement économique du pays en fournissant une expertise scientifique et technique en matière d'océanographie, de matériaux de construction et d'énergie. En collaboration avec l'université de Conakry, le CERESCOR a travaillé à la conception et la certification de plusieurs programmes portant sur l'amélioration des cuisinières, des applications photovoltaïques solaires ou encore la production de biogaz pour la cuisine et l'éclairage en milieu rural. Eu égard au biogaz, le CERESCOR avait installé en 1996, en collaboration avec l'université de Conakry, 2 digesteurs à biogaz pilotes (8 m<sup>3</sup> et 12 m<sup>3</sup>) dans le cadre d'un programme d'assistance technique de 5 ans, avec le soutien de la Wallonie (Belgique) et de l'Agence universitaire de la francophonie basée à Montréal, dans le village agricole de Tambana (à environ 15 km de Kindia, sur la route de Mamou), afin d'approvisionner en biogaz, pour la cuisine et l'éclairage, 10 ménages ainsi que la mosquée du village. Ces digesteurs ont été gratuitement fournis au village, étaient gérés par un Comité du village et approvisionnaient en biogaz soit pour la cuisine soit pour l'éclairage, mais pas pour les deux simultanément. Après 5 ans, le programme d'assistance technique a pris fin et ces 2 digesteurs sont tombés en désuétude en raison d'une mauvaise gestion collective et d'un manque d'entretien, et ont été abandonnés. Toutefois, le succès de ces 2 digesteurs lors des premières années faisant suite à l'installation a conduit à la construction de 30 autres digesteurs à biogaz dans le cadre de ce même partenariat, cette fois avec le soutien du ministère de l'Énergie. Ces derniers, comme indiqué précédemment, sont également tombés en désuétude et ont été abandonnés une fois que l'assistance technique a pris fin.

Lorsque le présent projet du FEM sera opérationnel, le CERESCOR et l'université de Conakry pourraient avoir pour rôle de définir la conception et la certification de biodigesteurs adaptés à l'environnement local.

### **Institutions de microfinance en soutien au programme de biogaz.**

En Guinée, la microfinance est un moyen reconnu de réduction de la pauvreté, tel qu'indiqué dans le Document de stratégie pour la réduction de la pauvreté (DSRP II). En Guinée, les IMF sont réglementées par l'Agence nationale de la microfinance (ANAMIF) qui relève de l'autorité du bureau du Président. Le rôle de l'ANAMIF consiste à promouvoir le développement de la microfinance à des fins de réduction de la pauvreté, à analyser les services fournis par les IMF afin de répondre comme il se doit aux besoins de la population, à préciser, renforcer et améliorer les législations existantes, et à harmoniser les systèmes et procédures aux normes internationales. Elle assure la gestion du Fonds national de microcrédit de 18 millions de dollars mis à disposition en 2013 par le bureau du Président « afin de soutenir les initiatives privées de femmes et de jeunes Guinéens », et qui travaille avec 13 IMF dans l'ensemble du pays.

Les institutions de microfinance (IMF) offrent principalement des crédits, des produits d'épargne, des transferts d'argent et d'autres services de paiement à leurs clients/membres en fonction de leur structure juridique. Les services financiers

sont pour la plupart proposés aux personnes à faible revenu afin de développer et de faciliter leurs activités génératrices de revenus, celles des microentreprises et des petites sociétés. Les IMF sont regroupées sous la houlette de l'Association professionnelle des institutions de microfinance de Guinée (APIMG). Une quinzaine d'IMF existent dans l'ensemble du pays, la plus importante étant Crédit Rural S.A. qui dispose d'un vaste réseau de 200 points de service sur l'ensemble des 8 provinces du pays. Elles proposent normalement des crédits à court terme entre 1 et 12 mois à un taux d'intérêt mensuel compris entre 2 et 4 %. Toutefois, des prêts à long terme sont parfois accordés pour une durée allant jusqu'à 42 mois à un taux d'intérêt moindre.

Les IMF seront appelées à jouer un rôle très important dans le programme de biogaz pour les ménages ruraux. On estime qu'un digesteur à biogaz domestique de 6 m<sup>3</sup> produisant 3,5 m<sup>3</sup> de gaz par jour, ainsi qu'une cuisinière et 2 lampes à gaz, coûteront environ 800 \$. Et le projet propose de reproduire le mécanisme de financement auquel SNV a eu recours afin de soutenir des programmes de biogaz domestiques dans plusieurs pays en Afrique, en Amérique latine et en Asie. Les composantes de ce mécanisme de financement pour ménages/consommateurs sont les suivantes :

- Un acompte de 10 %, soit en espèce soit en espèce et en nature.
- Une prime à l'investissement (subvention) de 20 %.
- Un prêt correspondant aux 70 % restants octroyé par une IMF, remboursable sur 3-4 ans.

#### **Digesteurs à biogaz destinés à être installés lors de la mise en œuvre du projet.**

Lors de la mise en œuvre du PPG, les critères suivants ont été définis pour la sélection des régions/sites des 2 000 digesteurs domestiques qui seront installés lors des 4 années du projet :

- Disponibilité des matières premières (bouse de vache) - les chiffres du recensement révèlent que la taille du cheptel par ménage est plus importante en Moyenne Guinée (Mamou et Labé) qu'en Haute Guinée (Kankan et Faranah).
- Disponibilité de l'eau tout au long de l'année et facilité d'accès aux matériaux de construction.
- Intérêt des ménages potentiels pour la propriété de digesteurs. L'expérience acquise au cours de programmes antérieurs montre un plus grand intérêt et une plus grande motivation des ménages en Moyenne Guinée et Haute Guinée que dans les deux autres régions.
- Utilisation des effluents par les exploitants - le jardinage/la petite agriculture sont très développés à Kindia, Mamou et Labé. Dans ces zones, il y a ainsi un fort potentiel d'utilisation des effluents des digesteurs à des fins de production alimentaire, soit comme conditionneur de sol soit comme engrais en lieu et place des engrais chimiques.
- La disponibilité d'autres matières premières, par exemple les fientes de porcs/poulets, les produits agricoles mis au rebut et les tourteaux de palme.
- La présence/l'intérêt des IMF actives dans ces régions et désireuses d'envisager d'offrir un nouveau prêt aux propriétaires/agriculteurs à des fins de développement du biogaz.

Sur la base des critères précédents et de discussions menées avec différentes parties prenantes lors de la mise en œuvre du PPG, une liste de régions/sites pour l'installation des 2 000 digesteurs à biogaz domestiques a été dressée (Tableau 4). L'affirmation suivant résume l'état d'esprit des agriculteurs potentiellement intéressés par les digesteurs à biogaz : « Notre bétail ne se contentera pas de fournir la force de traction nécessaire et de produire de la viande/du lait, il fournira également du biogaz pour la cuisine et de l'engrais pour nos champs ».

#### **Tableau 4 : Localisation et nombre de digesteurs domestiques à installer.**

Région/Localisation	N° de digesteurs de 6 m <sup>3</sup> à installer
Boké	150
Kindia	200
Mamou	350
Labé	400
Kankan	350
Faranah	300
N'Zérékoré	150
TOTAL	2000

Un exercice similaire a été effectué pour les digesteurs de grande taille ( $\geq 20 \text{ m}^3$ ) ; on a proposé d'utiliser le biogaz principalement à des fins d'éclairage et de production d'eau chaude dans les installations où ces services n'existent pas. Lors de la formulation du PIF, il a été pressenti que les principaux candidats aux digesteurs de grande taille seraient « les entreprises artisanales, les abattoirs, les industries agroalimentaires et les établissements institutionnels tels que les hôpitaux, les écoles et les prisons ». Toutefois, lors de la mise en œuvre du PPG, il a été déterminé qu'il n'existait pas en Guinée d'entreprises artisanales ou d'industries agroalimentaires assez importantes pour produire suffisamment de matières premières pour une utilisation dans un digesteur. Par ailleurs, il n'y a pas d'exploitations agricoles/de bétail autour des hôpitaux, des écoles et des prisons ; ainsi, les seules matières premières pouvant éventuellement être utilisées dans les digesteurs seraient les déchets humains issus des latrines/toilettes et les déchets de cuisine. Malheureusement, en Guinée, l'utilisation des déchets humains à des fins de production de biogaz n'est pas acceptable socialement et serait rejetée par la population. Quant aux exploitations bovines, il s'agit de coopératives regroupant plusieurs agriculteurs, mais seule une faible proportion du troupeau de bovins est sédentaire, la majorité étant nomade et à la recherche de fourrage ; il est ainsi impossible de faire fonctionner des digesteurs à biogaz à grande échelle. Enfin, les abattoirs appartiennent eux aux municipalités et fonctionnent de jour, la viande étant mise à disposition le jour même aux bouchers ; ainsi, ils ne disposent pas et n'ont pas besoin de disposer d'équipements frigorifiques. Les centres de santé appartiennent également aux municipalités et sont ouverts sans interruption, l'unique source d'électricité étant un système photovoltaïque utilisé afin d'alimenter un réfrigérateur médical ; pour l'éclairage, ils ont recours aux lampes « chinoises » à LED à batterie préalablement mentionnées.

Les informations relatives aux sites/localisations des digesteurs à biogaz pilotes à grande échelle sont résumées dans le Tableau 5 ci-dessous. Compte tenu de l'absence de digesteurs à biogaz en état de marche, de quelque taille que ce soit, au cours des dix dernières années en Guinée, les digesteurs pilotes à grande échelle ont été prudemment conçus afin de permettre à leurs propriétaires (secteur privé) de bénéficier de biogaz tout en étudiant également les utilisations supplémentaires que pourrait avoir le gaz produit. Il est à espérer qu'avec l'expérience accumulée, le secteur privé se tournera vers des emplois plus productifs du biogaz en utilisant les matières premières (biomasse) qu'il produit ou qui sont disponibles en tant que « déchets » au niveau des installations et, en cas de disponibilité accrue des ressources, qu'il développera des emplois productifs du biogaz tels que la génération d'électricité pour les mini-réseaux, la réfrigération/climatisation et le pompage d'eau via de plus grands digesteurs à biogaz. Enfin, chacune des institutions choisies pour héberger un digesteur à grande échelle pilote est gérée par un Comité de gestion habilité par la municipalité assurant sa supervision à contracter des prêts auprès d'établissements de crédit à des fins de développement d'infrastructures, et à effectuer des remboursements grâce aux revenus générés par les services fournis aux communautés respectives.

Il est prévu que l'installation des digesteurs à des fins domestiques et commerciales/industrielles commence dans un délai de 12 mois à compter du début du projet et que les 2 000 digesteurs domestiques et les 10 digesteurs à grande échelle soient installés d'ici la fin du projet. Bien entendu, il faut espérer que l'environnement propice créé par le projet incite les promoteurs à mettre en œuvre d'autres projets et les IMF/établissements de crédit à débloquer les moyens nécessaires à l'installation potentielle de digesteurs supplémentaires de différentes tailles dans le pays, dans les délais impartis par le projet ainsi qu'au-delà.

## **Précautions de sécurité**

Lors de l'installation et après la construction d'un digesteur, les consommateurs seront formés à l'utilisation sûre du biogaz. Le méthane présent dans le biogaz (entre 55 et 70 %) peut provoquer des incendies en cas de fuites et en présence d'une flamme ou étincelle. Toutefois, le sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S) présent dans le gaz, très toxique, peut rapidement alerter les individus de la présence d'une fuite en raison de sa forte odeur d'« œuf pourri », ce qui facilite la prévention des accidents. Au niveau des grandes installations, le contrôle des fuites de gaz sera assuré avec l'aide de détecteurs de gaz. Et, à titre de précaution, les usagers apprendront à ne pas pénétrer dans une zone fermée où des gaz peuvent être présents sans un équipement de protection individuelle adapté, équipement pouvant inclure un appareil respiratoire autonome (ARA). Pour les digesteurs domestiques, le contrôle des fuites de gaz consistera à apprendre aux consommateurs à déceler toute mauvaise odeur et, le cas échéant, à s'abstenir d'utiliser le gaz. Dans ce cas, ils devront faire appel à un technicien qualifié, formé dans le cadre du projet, afin de vérifier et de corriger le problème. Enfin, le risque de fuite de gaz sera réduit au minimum via la qualité de l'installation effectuée par des techniciens qualifiés et la formation des usagers aux mesures de sécurité à respecter lors de l'utilisation du biogaz.

**Tableau 5 : Informations relatives aux digesteurs à grande échelle ( $\geq 20 \text{ m}^3$ ) à installer.**

	Nature de l'activité	Localisation/ Région	Matières premières/ Taille du digesteur ( $\text{m}^3$ )	Gaz utilisé pour :	Coût de l'installation (\$)	Lisier utilisé en tant que :	Nombre de têtes de bétail disponibles	Quantité de fumier/déchets disponibles par jour (kg)
1	Abattoir	Mamou	30	Électricité pour éclairage (1 kVA) et production d'eau chaude	10 000	Engrais à la vente.	13 abattus + 20 dans l'enclos, par jour.	150 + déchets animaux
2	Centres de santé	CR Dounet	20	Éclairage au gaz, stérilisation d'équipements médicaux et production d'eau chaude pour maternités.	7 000	Engrais à la vente.	900	400
3		CR Soya	20	Éclairage au gaz, stérilisation d'équipements médicaux et production d'eau chaude pour maternités.	7 000	Engrais à la vente.	1 000	600
4		CR Saramoussaya	20	Éclairage au gaz, stérilisation d'équipements médicaux et production d'eau chaude pour maternités.	7 000	Engrais à la vente.	500	200
5		CR Dogomet	20	Éclairage au gaz, stérilisation d'équipements médicaux et production d'eau chaude pour maternités.	7 000	Engrais à la vente.	1 000	600
6		Poste Santé du District de Koolo	20	Éclairage au gaz, stérilisation d'équipements médicaux et production d'eau chaude pour maternités.	7 000	Engrais à la vente.	500	250
7		District de Sebory	20	Éclairage au gaz,	7 000	Engrais à la vente.	1 000	600

				stérilisation d'équipements médicaux et production d'eau chaude pour maternités.				
8		CR Mitty	20	Éclairage au gaz, stérilisation d'équipements médicaux et production d'eau chaude pour maternités.	7 000	Engrais à la vente.	200	130
9		District de Linsan	20	Éclairage au gaz, stérilisation d'équipements médicaux et production d'eau chaude pour maternités.	7 000	Engrais à la vente.	1 500	870
10	Centre de formation professionnelle	Institut supérieur des sciences et de médecine vétérinaire, Région de Dalaba.	40	Électricité pour éclairage (2 kVA), gaz pour cuisine et production d'eau chaude.	12 000	Engrais à la vente.	20 à l'Institut et 200 dans les environs.	400
	TOTAL	10						

## **Mécanisme de soutien financier (FSM)**

Les investissements réalisés dans les projets d'énergie renouvelable doivent bien souvent être soutenus par des mesures incitatives financières, tout du moins au début, non seulement car de tels projets sont généralement lourds en investissements en termes de coûts initiaux, mais également car ils sont dans certains cas considérés comme des investissements plus risqués en raison de l'incertitude liée aux technologies ou aux ressources. La mesure dans laquelle les facteurs relatifs aux coûts et aux risques s'appliquent varie selon les technologies et la situation géographique, et les promoteurs de projets attendent une certaine forme de soutien financier/partage des risques compensant le fait qu'ils aient pris davantage de risques au niveau financier de par la méconnaissance des technologies proposées. Par conséquent, afin d'appuyer l'adoption et la mise en œuvre du biogaz en Guinée, le projet mettra en place un Mécanisme de soutien financier (subvention d'investissement) et attribuera un fonds commun FEM-PNUD avec un capital de départ de 1,2 million d'USD, à savoir 1,0 million d'USD du FEM et 0,2 million d'USD du PNUD. Ce montant devrait être suffisant pour prendre en charge le soutien et la promotion du programme pendant les 4 années du projet. L'Encadré 1 ci-dessous donne un aperçu de la façon dont le FSM sera défini et fonctionnera.

Le but de cette subvention d'investissement pour les ménages est double : premièrement, elle est conçue afin de lancer le marché du biogaz pour la cuisine et l'éclairage avec un montant d'emprunt réduit, ce qui permet d'obtenir une réduction du montant total des intérêts dont ils auraient dû s'acquitter. Au fur et à mesure de l'expérience acquise dans le cadre du projet et de la baisse des coûts de transaction, la subvention/prime accordée aux ménages individuels diminuera jusqu'au moment où assez d'expérience aura été accumulée afin que d'autres ménages, suffisamment en confiance, puissent s'engager dans de nouveaux projets de biogaz uniquement sur la base de leur capital de départ et d'un prêt. À ce moment-là, la subvention sera alors totalement supprimée. Le second objectif consiste, dans un premier temps, à minimiser tout risque potentiel lié à l'octroi de prêts par les IMF pour des digesteurs à biogaz ménagers, en répercutant les risques de pertes de capitaux sur la subvention à l'investissement. Fortes d'une plus grande expérience en matière de prêts et de remboursements, les IMF seront suffisamment confiantes pour continuer à accorder de nouveaux prêts, même en l'absence de toute subvention, faisant ainsi des prêts pour digesteurs à biogaz un produit de détail régulier dans le cadre de leurs opérations de prêt.

Pour les investisseurs commerciaux/institutionnels en technologies à base de biogaz, le FSM appuiera la préparation d'études de faisabilité/plans de développement ainsi que des investissements partiels dans des projets de biogaz. Une subvention sera octroyée aux promoteurs de projets éligibles d'un montant correspondant à 50 % de chacun des coûts engagés pour l'étude de faisabilité et la subvention à l'investissement, pour un montant maximum de 50 000 \$ par projet attribué. Les promoteurs de projets seront ainsi incités à envisager l'utilisation de déchets générés par leurs opérations commerciales afin de satisfaire, quoique partiellement, leurs exigences énergétiques à partir de combustibles non fossiles. Bien que ces fonds soient réservés au promoteur, ils seront versés directement aux consultants/groupe de consultants chargés de préparer les études de faisabilité/plans de développement et de mettre en œuvre les travaux, et des versements en tranches seront effectués conformément à un ensemble de critères clairement définis.

Avant l'attribution de cette subvention, la direction du FSM (voir ci-dessous) peut demander au promoteur du projet/secteur privé de prouver qu'il est en mesure d'apporter 10 à 15 % de fonds propres dans l'hypothèse où ses études de faisabilité/plans de développement permettraient que sa candidature soit examinée dans une optique de financement. Le versement de cette subvention sera réalisé conformément aux règles et règlements du PNUD. Une évaluation des capacités de l'ANAMIF sera menée avant et régulièrement lors de la mise en œuvre du FSM.

Comme indiqué précédemment, l'objectif de la prime à l'investissement est de servir de tremplin au marché et de subventionner les investissements initiaux requis par le promoteur et, ainsi, de réduire le montant total des intérêts devant être versés. Lors de discussions avec les promoteurs de projets, cette question sera mise en exergue et le site Internet indiquera également clairement que la subvention est spécialement destinée à réduire les coûts de transaction

au cours des premières années du projet. Cela, espérons-le, sensibilisera les promoteurs de projets au fait qu'aucune autre subvention ne sera disponible après la réalisation du projet, et également qu'aucune autre subvention ne sera nécessaire afin de leur permettre d'obtenir un retour sur investissement raisonnable.

Bien évidemment, se pose la question fondamentale de la durabilité des ressources disponibles en vertu du FSM pour ce soutien financier aux digesteurs à biogaz à petite et grande échelle au-delà des 4 ans de vie du projet. Ni le projet ni le gouvernement ne souhaitent qu'un moyen de cette importance de réduction des importations nationales de combustibles fossiles en ayant recours aux ressources en biomasse disponibles au niveau local, ne soit pas durable. En fait, le projet espère que l'expérience accumulée via la mise en place du FSM aura un effet boule de neige à l'égard des autres donateurs (et du gouvernement) et que l'on ne s'arrêtera pas aux 1,2 million de dollars (1,0 million d'USD du FEM et 0,2 million d'USD du PNUD) pour atteindre un total de 5 millions d'USD, de sorte que le pays puisse bénéficier d'investissements en technologies à base de biogaz durables. Ainsi, à toutes fins pratiques, le FSM ne devrait pas être un mécanisme éphémère ; plutôt, il doit rester en vigueur jusqu'à ce que les promoteurs de projets soient suffisamment confiants que le risque d'investir dans des digesteurs à biogaz aura été minimisé et/ou éliminé par le projet. Le PNUD tiendra alors des discussions avec les donateurs afin de déterminer la façon dont les fonds restants seront utilisés, par exemple si ces fonds devront être restitués aux donateurs ou, avec leur consentement, utilisés pour d'autres projets de développement, ou une combinaison de ces deux options.

Dans d'autres pays où des FSM similaires ont été mis en œuvre (par exemple au Pérou, au Vietnam), il a été constaté que les agriculteurs locaux produisant du biogaz étendent souvent les projets à l'ensemble des communautés avoisinantes en leur donnant accès à l'excédent d'électricité qu'ils produisent via la mise en place de mini-réseaux électriques alimentant les foyers en électricité et permettant d'éclairer les rues quelques heures.

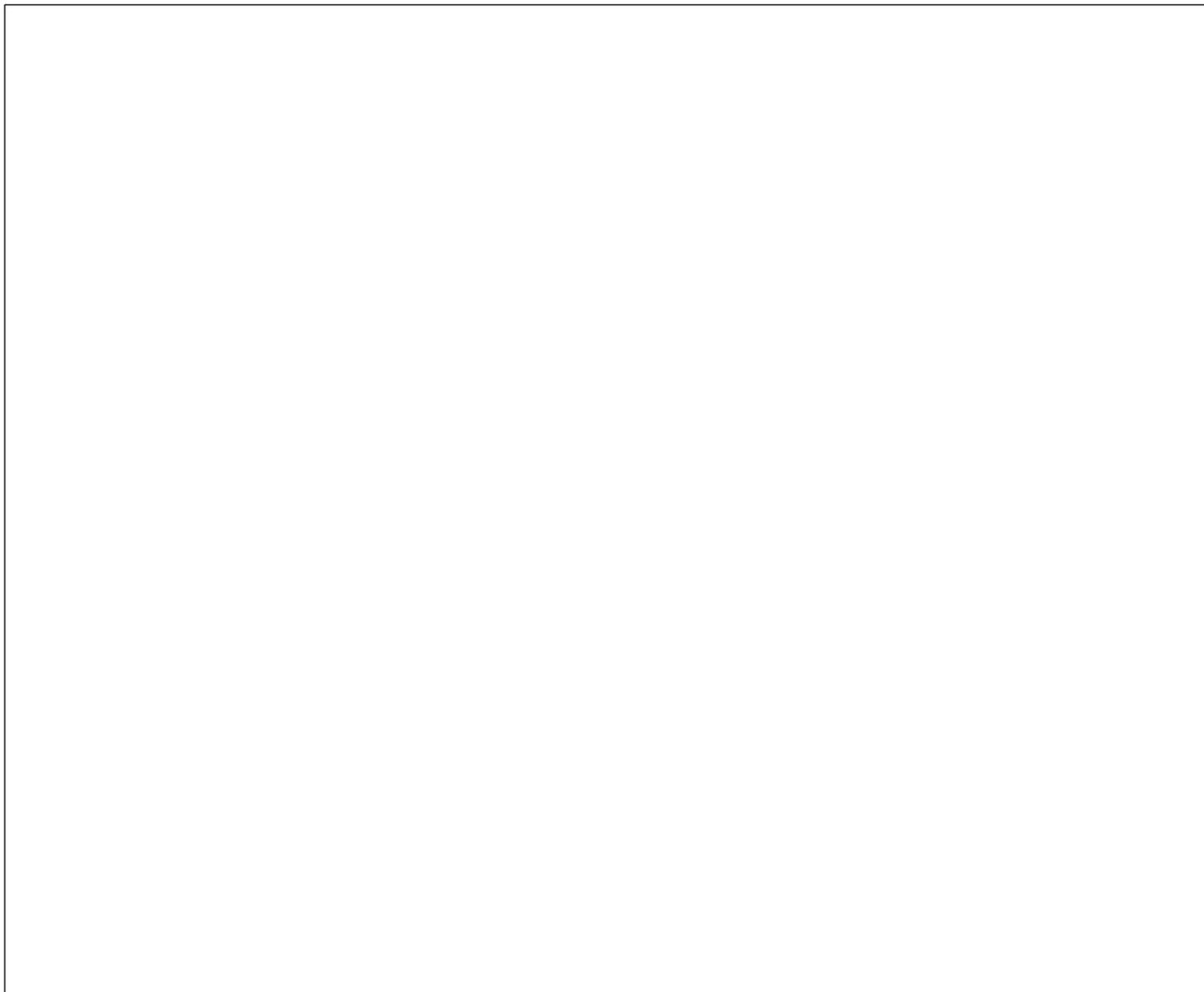
Le projet peut également envisager de mettre à l'essai un concept incitatif intéressant récemment introduit par SNV dans le cadre de son programme de biogaz domestique au Vietnam. Il s'agit de la mise en place d'un « Mécanisme de financement basé sur les résultats » (RFM) en vertu d'un FSM dans le but de créer des entreprises actives en matière de construction de digesteurs « afin de prendre part à un marché privé du biogaz pleinement opérationnel ». Dans le cadre du RFM, des maçons ayant reçu une formation commerciale supplémentaire peuvent toucher la somme de 27 \$ pour chaque nouvelle installation de biogaz mise en œuvre dans des petites infrastructures d'exploitation de bétail. Cette mesure incitative compense les maçons pour les risques supplémentaires assumés afin de pénétrer sur le marché commercial, comme la mise en place de mécanismes tels que la formation des utilisateurs finaux et une promotion active des ventes. À long terme, le RFM doit remplacer les subventions accordées aux ménages au titre de l'implantation d'une installation de biogaz en encourageant « les chefs d'entreprise à assumer de nouveaux risques afin de développer davantage leur entreprise via une couverture des risques financiers supplémentaires, en cas d'obtention de résultats positifs ».

### **Mise en œuvre du FSM**

Le FSM constitue un mécanisme d'octroi de subventions et les fonds seront déposés auprès de l'Agence nationale de la microfinance (ANAMIF) qui, comme indiqué précédemment, rend des comptes au bureau du Président et assure déjà la gestion d'un fonds de microfinance mis en place par le gouvernement d'un montant de 18 millions d'USD. Les fonds feront l'objet d'une gestion conjointe de l'ANAMIF et du PNUD, et seront utilisés afin de couvrir les subventions à l'investissement initiales requises par les promoteurs de biogaz, aussi bien au niveau domestique qu'au niveau commercial/industriel. Comme on l'a vu précédemment, les versements de la subvention d'investissement seront effectués dès que l'on disposera de suffisamment d'indications selon lesquelles que le promoteur est susceptible de remplir les conditions d'octroi d'un crédit par une IMF ou un autre établissement de crédit. Dans tous les cas, la subvention ne sera pas octroyée directement au bénéficiaire mais via le constructeur du digesteur du ménage ou via les consultants/groupe de consultants chargés de préparer les études de faisabilité/plans de développement et de superviser les travaux de construction au nom de l'entreprise commerciale/industrielle.

Le Conseiller technique en chef à l'international et à temps partiel rédigera un manuel de procédures régissant le versement de la subvention/prime dans un délai de six mois à compter du début du projet.

Encadré 1 : Aperçu du FSM



## **2. STRATEGIE**

### **Justification du projet et conformité avec la politique**

Les technologies basées sur le biogaz, en plus de fournir de l'énergie et des matières fertilisantes, offrent une excellente occasion de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) en remplaçant le bois de chauffage pour la cuisine, le kérosène pour l'éclairage (très peu utilisé en Guinée où les LED à batterie chinoises sont de mise), les engrais chimiques et en limitant la déforestation. Dans cette optique, l'objectif du projet consiste à contribuer à la réduction de la croissance des émissions de GES liées à la consommation d'énergie à usage domestique. Il établira un marché viable et efficace pour la commercialisation et l'utilisation généralisées de technologies à base de biogaz en Guinée et il propose, pour ce faire, la création de 3 marchés distincts mais interconnectés. Le premier marché cible les digesteurs de format familial (au niveau des ménages) à petite échelle. Il sera principalement axé sur l'autoconsommation et la gestion des matières premières en interne, et cette catégorie se compose principalement de ménages agricoles élevant du bétail. Le second marché cible les digesteurs à grande échelle pour des applications institutionnelles, commerciales et industrielles présentant un besoin en chaleur et/ou électricité. Il s'agit encore principalement d'autoconsommateurs, remplaçant les vecteurs d'énergie actuels (tels que le diesel ou le réseau d'électricité) par une alternative plus propre et moins onéreuse dans leur processus commercial. Enfin, le projet s'adressera au marché intérieur à des fins de fabrication et d'installation de digesteurs.

Dans un scénario de statu quo, la part des technologies à base de biogaz dans la palette énergétique domestique et au sein des petites entreprises commerciales/industrielles au cours des années à venir pourrait rester exactement la même qu'à l'heure actuelle, c'est-à-dire nulle. Et ce en dépit du fait que les technologies à base de biogaz, comme indiqué précédemment, ont pour la première fois étaient introduites en Guinée il y a presque quarante ans. Le projet entend aider le gouvernement guinéen à :

- Rationaliser et simplifier les procédures administratives pour les individus et entités souhaitant adopter des technologies à base de biogaz à des fins d'utilisation domestique ou industrielle/commerciale, dans l'optique de réduire la pression exercée sur les ressources forestières afin de satisfaire leurs besoins en services énergétiques ;
- Créer des conditions et modalités commerciales attractives et concurrentielles pour les investisseurs, par exemple proposer des mesures incitatives financières afin de développer et de mettre en œuvre le projet, ce qui assurera la stabilité à long terme des promoteurs ainsi qu'un retour sur investissement suffisant, dans tous les cas de figure ; et
- Faciliter la mise en œuvre des technologies à base de biogaz dans le pays via une équipe de constructeurs et techniciens qualifiés qui assurerait une construction et un entretien de haute qualité des digesteurs et équipements connexes.

### **Structure institutionnelle**

Le ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts est l'organe central responsable, entre autres choses, de la conception, la formulation et la mise en œuvre de la politique gouvernementale en matière de protection de l'environnement, de gestion rationnelle des ressources naturelles et d'amélioration de la qualité de vie, le tout dans une optique de développement durable. À cet effet, il est chargé de mettre en place une politique, des plans et des programmes assurant la promotion et « l'utilisation rationnelle des ressources énergétiques, le développement des sources d'énergie renouvelables », et de « participer à la promotion des sources énergétiques respectueuses de l'environnement ». Pour ce faire, il a le soutien de sa Direction nationale pour l'environnement et du Bureau pour la stratégie et le développement.

Ce projet vise à la création d'un marché efficace à des fins d'utilisation et de commercialisation généralisées de technologies à base de biogaz en Guinée à travers trois composantes interconnectées : 1) le développement d'un cadre politique, institutionnel, juridique et réglementaire adéquat ; 2) une chaîne d'approvisionnement en technologies à base

de biogaz durables et abordables ; et 3) des capacités et une sensibilisation accrues des IMF et des consommateurs afin d'adopter des technologies à base de biogaz et de miser sur les retombées économiques et environnementales en découlant. Ce projet se centrera sur le développement et l'utilisation de technologies à base de biogaz afin de remplacer la biomasse forestière à laquelle a recours la majorité des ménages guinéens pour la cuisine ainsi que les combustibles fossiles importés utilisés par certaines entreprises commerciales/industrielles pour la génération de chaleur et/ou d'électricité requise dans le cadre de leurs activités commerciales. L'on propose de réaliser cet objectif via la participation du secteur privé aux deux niveaux susmentionnés. Ce programme ne bénéficiera pas seulement aux ménages/petits exploitants et aux institutions commerciales/industrielles, mais mettra également en contact les institutions financières, les formateurs techniques et les organisations locales, afin de promouvoir la création de chaînes de distribution assurant le développement du marché du biogaz.

Le projet définira également un Mécanisme de soutien financier (FSM) avec l'Agence gouvernementale pour la microfinance afin de soutenir les ménages/investisseurs privés en leur octroyant une subvention à l'investissement visant à lancer le marché des technologies à base de biogaz. Le FSM procédera à des versements conformément aux critères qui seront définis lors de la mise en œuvre du projet.

### **Appropriation nationale : éligibilité nationale et rôle moteur du pays**

En 2007, le gouvernement a adopté une Politique énergétique nationale prévoyant les principales priorités suivantes :

- Réforme institutionnelle d'Électricité de Guinée (EDG).
- Création d'une architecture institutionnelle et organisationnelle visant à promouvoir l'utilisation des énergies renouvelables, le développement des biocarburants et l'accès aux services énergétiques en milieu rural.
- Développement d'une stratégie énergétique afin d'assurer la disponibilité de l'énergie dans les principales zones urbaines.
- Participation du secteur privé dans la production d'énergies décentralisées et hors réseau.
- Définition de mesures institutionnelles garantissant la cohérence entre le développement énergétique et la hausse de la demande en énergie des ménages et industries (telles que l'industrie minière et de transformation).

L'objectif de la Politique énergétique nationale a été précisé en 2009 dans un document intitulé « Lettre de politique de développement du secteur énergétique (LPDSE) » mis à jour en mai 2012 afin d'intégrer des éléments de l'initiative « Énergie durable pour tous », dans l'attente de son lancement en juin 2012 par le Secrétaire général des Nations Unies. Les objectifs de cette initiative sont de « garantir l'accès universel aux services énergétiques modernes », « doubler le taux d'amélioration de l'efficacité énergétique à l'échelle mondiale », et « doubler la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique mondial ».

Un solide appui aux énergies renouvelables fait partie intégrante de la stratégie énergétique nationale qui vise à permettre au pays de diversifier et de sécuriser son approvisionnement en énergie. En fait, la stratégie de mise en œuvre de la LPDSE envisage un développement sur 20 ans du secteur, axé sur l'approvisionnement et la demande en énergie, et inclut l'efficacité énergétique ainsi que le développement des énergies renouvelables.

Le Document de stratégie pour la réduction de la pauvreté (DSRP III) 2012-2015 s'inspire des DRSP I et DRSP II afin de renforcer la démocratie, la stabilité macroéconomique, le développement humain et la gestion de l'environnement. Afin de satisfaire les besoins en énergie du pays à partir de la biomasse et des énergies renouvelables, le DSRP III souligne l'importance de « mettre l'accent sur des interventions liées à l'utilisation rationnelle des ressources forestières, poursuivre le programme relatif aux cuisinières améliorées, et promouvoir les énergies renouvelables (biogaz, énergie

solaire). La mise en œuvre de l'électrification rurale sera menée via la diffusion du modèle décentralisé testé avec succès ».

De plus, avec l'appui de la BAD (Banque africaine de développement), la Guinée a effectué un exercice de formulation de Mesures d'atténuation adaptées au contexte national (MAAN) qui a débouché sur la publication en juillet 2012 du rapport MAAN. Le rapport identifie les secteurs dans lesquels il serait possible d'atténuer les effets du changement climatique, précise les scénarios d'atténuation et fournit une liste de projets à fort potentiel d'atténuation pouvant être mis en œuvre. L'exercice de formulation de MAAN s'est concentré sur les 6 secteurs suivants : énergie, agriculture, sylviculture (CATF et REDD), processus industriels, déchets et transport. Entre autres, les MAAN recommandent la formulation et la mise en œuvre de stratégies de développement des énergies renouvelables et de bonnes pratiques de gestion des déchets en matière de développement agricole via la production et l'utilisation du biogaz et du lisier en décollant.

Eu égard aux émissions de GES, la première communication nationale à la CCNUCC élaborée en août 2002 (la seconde communication nationale est toujours en cours d'élaboration) a indiqué que le secteur énergétique était le secteur qui produisait les principales émissions de gaz à effet de serre dans le pays, à savoir 11,24 millions tCO<sub>2</sub> en 1994, sur un total de 14,27 millions tCO<sub>2</sub> pour l'ensemble du pays. Toutefois, les capacités d'absorption du pays au cours de la même année s'élevaient à 17,60 millions tCO<sub>2</sub>, de sorte que la Guinée pouvait absorber les gaz à effet de serre. En l'absence de mesures d'atténuation et avec l'augmentation de la déforestation provoquée par la consommation de bois de chauffage pour la cuisine, on peut s'attendre à ce que les capacités d'absorption des forêts diminuent au cours des années à venir ; aucune prévision n'a toutefois été faite à cet effet. Par conséquent, le recours au biogaz pour la cuisine et l'éclairage au niveau domestique et pour la production d'eau chaude/d'électricité au niveau commercial/industriel, à des fins soit d'autoconsommation soit d'approvisionnement des réseaux dans le cas de l'électricité, constitue l'une des options envisageables parmi toute une panoplie de mesures que souhaite adopter le gouvernement afin d'inverser la tendance à l'augmentation des émissions de GES liées au secteur énergétique domestique/commercial/industriel. En fait, la première communication nationale a proposé les trois principales mesures d'atténuation suivantes dans le but de réduire les émissions de GES dans le secteur énergétique : l'utilisation de panneaux solaires photovoltaïques pour l'éclairage, la promotion du biogaz en milieu rural et la promotion du GPL en milieu urbain.

Enfin, la Guinée, en tant que membre de la CEDEAO (Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest), souscrit au Livre blanc pour une Politique énergétique régionale de janvier 2006 (adopté par les chefs d'État et du gouvernement des 15 États membres de la CEDEAO) axé sur le renforcement de l'accès aux services énergétiques pour les populations vivant en milieu rural et périurbain à des fins de réduction de la pauvreté, estimant que sa mise en œuvre entraînerait une accélération du processus de développement menant à la réalisation des OMD. À cet égard, la Politique de la CEDEAO pour les énergies renouvelables (EREP) formulée en octobre 2012 (version finale) propose, entre autres choses, la mise en place d'installations de biogaz afin de « promouvoir l'utilisation efficace de l'énergie domestique (bois de chauffage, gaz (biogaz) et kérosène) » et « d'alimenter (en électricité) les mini-réseaux » en vertu du PRONIASE (Programme national intégré d'accès aux services énergétiques) qui auraient directement couvert 3,8 millions d'habitants, soit 36 % de la population totale, à la fois en milieu rural et périurbain. Conformément à la Composante 3 du PRONIASE relative aux combustibles à des fins d'usage domestique et d'efficacité énergétique, le PNUD a mis au point les 3 sous-programmes suivants : (i) Étude sur le potentiel en bioénergie de la Guinée ; (ii) Stratégie nationale pour le développement des biocarburants en Guinée ; et (iii) Programme national de biogaz domestique en Guinée. Toutefois, le PRONIASE n'a jamais réellement vu le jour en raison de son incapacité à développer des partenariats et à mobiliser des ressources.

## **Principes de conception et considérations stratégiques**

Le projet adoptera une nouvelle approche permettant au secteur privé (et y compris les ménages individuels privés) de mener l'initiative visant à développer et installer des digesteurs à biogaz en Guinée ; le rôle crucial du gouvernement consistera à créer un environnement propice à la réussite de cette modalité portée par le secteur privé. Conformément

aux exigences du FEM, « l'accent sera mis sur le développement de politiques et cadres réglementaires assurant un soutien croissant limité à des investissements importants d'un point de vue stratégique », tels que des investissements visant à réduire la déforestation liée à une consommation élevée en bois de chauffage, principalement pour la cuisine, en encourageant l'utilisation du biogaz, permettant ainsi au pays de fournir des services énergétiques modernes à la majorité de la population dans un souci de respect de l'environnement et du climat. En outre, « la volonté du pays hôte d'adopter des politiques favorables et de poursuivre les initiatives engagées » a été prouvée par le gouvernement via l'approbation de la Politique énergétique nationale en 2007, mise à jour en 2009 et 2012, afin, entre autres choses, de « mettre en place une architecture institutionnelle et organisationnelle visant à promouvoir l'utilisation des énergies renouvelables, le développement des biocarburants et l'accès aux services énergétiques en milieu rural ». Ainsi, le projet aidera le gouvernement à atteindre les objectifs de la Politique énergétique nationale via la conception et l'adoption de politiques/règlementations et la mise à disposition de mesures incitatives financières visant à promouvoir l'utilisation du biogaz dans le pays.

### **Objectif, résultats et produits/activités du projet**

L'objectif du projet consiste à contribuer à la réduction de la croissance des émissions de GES liées à la consommation d'énergie à usage domestique. Il établira un marché viable et efficace pour la commercialisation et l'utilisation généralisées de technologies à base de biogaz en Guinée et il propose, pour ce faire, la création de 3 marchés distincts mais interconnectés, à savoir les digesteurs domestiques (de format familial), les digesteurs commerciaux/industriels et le développement de capacités sur le marché interne à des fins de fabrication et d'installation de digesteurs. Le projet est axé sur le développement du biogaz afin de remplacer le bois de chauffage utilisé pour la cuisine/l'éclairage dans le but de satisfaire les besoins de 100 % des ménages ruraux et 20 % des ménages urbains qui n'ont pas accès aux services énergétiques modernes et ont recours à la biomasse pour leurs besoins en cuisine/éclairage.

Le projet définira également un Mécanisme de soutien financier (FSM) avec l'Agence gouvernementale pour la microfinance afin de soutenir les ménages/investisseurs privés en leur octroyant une subvention à l'investissement visant au démarrage du marché des technologies à base de biogaz. Le FSM procédera à des versements conformément à un ensemble de critères qui seront définis lors de la mise en œuvre du projet.

Le ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts (MEEF), organe central responsable, entre autres, de la conception, la formulation et la mise en œuvre de la politique du gouvernement en matière de protection de l'environnement, de gestion rationnelle des ressources naturelles et d'amélioration de la qualité de vie, le tout dans une optique de développement durable, sera chargé de la mise en œuvre du présent projet. À cette fin, il sera soutenu par sa Direction nationale pour l'environnement et le Bureau pour la stratégie et le développement, et travaillera en étroite collaboration avec le ministère de l'Énergie et de l'Hydraulique, le ministère de l'Agriculture, le ministère de l'Élevage et des Productions animales, et le CERESCOR.

Le projet comprend les trois composantes indiquées ci-dessous. Il est entendu qu'une formation sur le terrain sera assurée par les consultants engagés, tant locaux qu'internationaux, dans le cadre normal de leur soutien aux activités du projet concernées, et qu'une stratégie de communication sera formulée afin de tenir les parties prenantes informées de la mise en œuvre du projet. Cela se fera en sus des Composantes 2 et 3 qui, respectivement, ont trait au développement des capacités en matière financière et technique tel que requis par les principaux clients et les institutions financières. De plus, le projet veillera à l'égalité entre les sexes en habilitant les femmes à participer pleinement à l'ensemble des activités du projet, et notamment à celles liées au développement des capacités dans le cadre des différentes composantes. Cet objectif sera atteint via la collaboration avec, par exemple, des ONG telles que l'Association pour la promotion des énergies renouvelables, l'Organisation nationale pour la formation professionnelle, la Confédération nationale des organisations paysannes, l'Association professionnelle des institutions de microfinance, l'Association des femmes pour le développement durable, etc.

## **Composante 1 : Formuler un cadre politique, institutionnel, juridique et réglementaire simplifié pour l'utilisation du biogaz en tant que source durable d'énergie renouvelable.**

Résultat 1 : Cadre politique et juridique/réglementaire simplifié et complet pour l'utilisation du biogaz en tant que source durable d'énergie renouvelable. Les résultats escomptés de cette composante sont les suivants :

- Formulation et mise en œuvre d'un cadre politique et juridique/réglementaire simplifié pour la production et l'utilisation de biogaz. La Politique énergétique nationale de 2007, mise à jour en 2012 afin d'intégrer des éléments de l'initiative « Énergie durable pour tous », préconise la participation du secteur privé à la production d'énergies décentralisées et hors réseau. Toutefois, elle ne traite pas de la question d'un cadre juridique et réglementaire adéquat pour l'utilisation des ressources en biomasse de manière intégrée, notamment eu égard aux biodigesteurs et au biogaz. Par conséquent, le projet révisera cette politique afin de déterminer les obstacles empêchant le secteur privé de jouer un rôle dans le développement du biogaz en Guinée. Ensuite, le projet élaborera un document de politique mettant en avant les mesures correctives nécessaires et proposera un cadre juridique/réglementaire d'orientation des investissements du secteur privé dans le domaine du développement de biogaz. Le projet sollicitera ensuite l'approbation du gouvernement pour rendre opérationnel l'ensemble de ces documents.
- Développement et renforcement des capacités des décideurs et des parties prenantes à prendre des initiatives visant à assurer la gestion intégrée d'un programme de développement et d'utilisation du biogaz. En consultation avec les décideurs et les parties prenantes, un programme de formation sera élaboré et une formation sera assurée afin de renforcer leur capacité à formuler et gérer un programme de biogaz. Ce programme visera, entre autres, à fournir aux ménages ruraux/périurbains du biogaz carburant propre à des fins de cuisine/d'éclairage, à réduire les corvées ingrates liées à la collecte du bois incombant aux filles/femmes en milieu rural, à réduire la pression exercée sur les forêts et accroître les avantages sociaux, à aider à lutter contre les conséquences du changement climatique en réduisant les émissions de GES, etc.
- Réalisation d'une évaluation de marché complète du potentiel de ressources en biogaz du pays et présentation d'options pour l'utilisation du biogaz et du lisier. Une enquête sera menée au niveau national afin de cartographier les ressources potentielles en biogaz à des fins d'utilisation domestique et commerciale/industrielle, et un plan par étapes sera formulé afin de mettre en œuvre un programme de biogaz complet sur tout le territoire guinéen. De plus, des options seront présentées pour l'utilisation du lisier, après transformation dans le biodigesteur, sous forme liquide, semi-solide et séchée en tant que nouvelle source d'amendement des sols et de substitut aux engrais chimiques importés.

## **Composante 2 : Encourager les investissements en technologies à base de biogaz via le recours à des mesures incitatives financières adéquates servant de catalyseurs aux promoteurs de projets.**

Résultat 2 : Promotion des investissements en technologies à base de biogaz via le recours à des mesures incitatives financières adéquates servant de catalyseurs aux promoteurs de projets. Les résultats escomptés sont les suivants :

- Définition d'un mécanisme de soutien financier afin de soutenir les investissements en technologies à base de biogaz aux niveaux domestique, institutionnel, commercial et industriel. Il s'agit, entre autres, de l'élaboration de règles et règlements de mise en place du FSM, de l'obtention de toute approbation requise par les autorités gouvernementales pour sa mise en place, et de la définition du processus à suivre pour des demandes de nouvelle capitalisation du FSM auprès des donateurs.
- Signature d'un mémorandum d'entente avec l'ANAMIF afin de définir l'objectif, le mécanisme de financement, les règles d'administration régissant le FSM. Le mémorandum d'entente précisera les responsabilités de l'ANAMIF et du PNUD en tant que cogestionnaires du FSM, de l'ANAMIF en tant que dépositaire des fonds, et précisera les conditions qui devront être respectées pour le versement des fonds aux promoteurs de projets en vertu du FSM.
- Mesures incitatives financières et autres pour des applications de technologies à base de biogaz développées et mises en œuvre afin que le biogaz soit utilisé en tant que substitut à la biomasse ligneuse et aux engrais

chimiques. Ces mesures feront en particulier intervenir : la réduction/l'élimination des droits/taxes d'importation sur les équipements et pièces détachées, l'exonération de l'impôt sur le revenu pour une durée spécifique, la simplification des réglementations de changes, la simplification des procédures d'Étude d'impact environnemental (EIE) éventuellement requises pour les installations de biogaz à grande échelle, etc. Toutes ces mesures seront mises en œuvre par le MEEF en lien avec d'autres services gouvernementaux.

- Construction et installation de 2 000 petits digesteurs de format familial (6 m<sup>3</sup>). La construction de ces digesteurs débutera lors de la première année du projet et 2 000 digesteurs devraient être construits sur trois ans, tel qu'indiqué ci-dessous.
- Construction ou installation de 10 grands biodigesteurs (d'au moins 20 m<sup>3</sup>) par des clients commerciaux ou institutionnels ciblés (abattoirs, centres de santé et centres de formation professionnelle). Ces digesteurs seront construits lors des deuxième et troisième années du projet, encore une fois conformément au calendrier ci-dessous.
- Élaboration d'indicateurs spécifiques à des fins de suivi et d'évaluation des impacts du projet sur le volume de bois de chauffage/charbon et de diesel remplacé par la production et la consommation de biogaz, sur la quantité d'émissions de GES éliminées grâce à l'utilisation accrue de bouse de vache, déchets de cuisine, etc. pour la production de biogaz, et sur la création d'emplois dans le secteur du biogaz.

Les 2 000 digesteurs de petite taille/domestiques (d'une capacité de 6 m<sup>3</sup>) seront détenus par les propriétaires individuels et le gaz produit sera utilisé pour la cuisine et l'éclairage dans des lampes à gaz. Chaque ménage se chargera de l'exploitation/la gestion de son propre digesteur. Quant aux digesteurs institutionnels (à grande échelle), leur gestion sera assurée par les institutions qui en sont propriétaires. Dans les deux cas (digesteurs domestiques et à grande échelle), les propriétaires/exploitants recevront une formation et des techniciens qualifiés seront présents dans les villages en cas de panne.

À l'occasion de l'examen du projet prévu à mi-parcours, une évaluation du FSM sera effectuée afin de veiller à ce qu'il fonctionne tel que prévu, et notamment à la baisse progressive de la subvention d'investissement et à son éventuelle suppression au fil du temps. L'examen de mi-parcours déterminera également le niveau du soutien aux futurs promoteurs de projets éventuellement nécessaire à l'issue du projet, en s'appuyant sur la dynamique qu'il a suscitée.

### **Composante 3 : Définir un programme visant à soutenir la croissance d'un marché de fournisseurs et d'utilisateurs de biogaz et ses effluents, dans la perspective d'une amélioration globale des moyens de subsistance.**

Résultat 3 : Programme visant à soutenir la croissance d'un marché de fournisseurs et d'utilisateurs de biogaz et ses effluents, dans la perspective d'une amélioration globale des moyens de subsistance. Les résultats escomptés sont les suivants :

- Développement des capacités de crédit des IMF/établissements de crédit aux consommateurs (agriculteurs)/propriétaires de digesteurs domestiques et à grande échelle. Les IMF/établissements de crédit recevront une formation en ce qui concerne les modalités d'application des critères et directives définis dans le cadre du projet afin de procéder à une évaluation technique des projets, de déterminer le crédit et le calendrier de remboursement adaptés à chaque client individuel ainsi que les directives que les établissements de crédit locaux peuvent souhaiter observer lors de l'évaluation de projets de biogaz plus importants à des fins de prêt.
- Conception des modules de formation à destination des principaux bénéficiaires (constructeurs de biodigesteurs, producteurs de composants et techniciens d'entretien), y compris octroi de certifications et fourniture de programmes de formation complets. De plus, les constructeurs/maçons seront dotés de meilleures compétences commerciales afin d'exploiter leurs petites sociétés et de commercialiser les installations de biogaz.
- Développement des capacités des ménages agricoles ainsi que des institutions commerciales et industrielles à exploiter et entretenir les digesteurs à biogaz et à transformer le lisier issu des biodigesteurs en produits de qualité. Il fait intervenir une formation aux procédures à suivre en matière d'alimentation des digesteurs avec une combinaison adéquate ressources/eau, au traitement du lisier, aux procédures d'entretien, à l'utilisation sûre du gaz produit, etc.

- Sensibilisation des principaux acteurs de la chaîne de valeur via des campagnes publiques mettant l'accent sur la valeur du biogaz et du lisier produit, ainsi que sur leur utilisation à des fins d'amélioration de la qualité de vie. Elle fait en particulier intervenir la préparation de supports promotionnels, des briefings sur les coûts engagés, l'exploitation, l'entretien et l'utilisation du gaz/lisier à destination des propriétaires potentiels de digesteurs, des réunions d'information avec les parties prenantes sur les meilleures pratiques/expériences et les enseignements tirés du projet, etc.

## Indicateurs clés, hypothèses et risques

### Indicateurs

Les indicateurs clés de la réussite du projet sont entre autres les suivants :

- L'installation de 2 000 digesteurs domestiques et 10 digesteurs commerciaux/industriels.
- Une réduction des émissions de CO<sub>2</sub> de 161 100 tonnes, dans l'hypothèse d'un cycle de vie de 20 ans de l'équipement.
- Une réduction indirecte des émissions de CO<sub>2</sub> après la fin du projet de 864 900 tonnes, là encore dans l'hypothèse d'un cycle de vie de l'équipement de 20 ans et d'un lien de causalité avec le FEM de 80 %.
- La génération de 10 051 575 m<sup>3</sup> de biogaz d'un pouvoir calorifique de 23 MJ/m<sup>3</sup> (équivalent à 64 270 MWh<sub>TH</sub>) d'ici à la fin du projet et la génération annuelle de 4 463 950 m<sup>3</sup> de biogaz (équivalent à 28 542 MWh<sub>TH</sub>) dans l'hypothèse où les digesteurs installés dans le cadre du projet auraient un cycle de vie de 20 ans. (Les 10 051 575 m<sup>3</sup> de biogaz générés d'ici à la fin du projet équivalent à 10 051 575 x 23 MJ/m<sup>3</sup> = 231 186 GJ. 231 186 GJ x 0,278 MWh/GJ = 64 269,77 MWh<sub>TH</sub> ou 64 270 MWh<sub>TH</sub> en arrondissant. Si le même calcul est répété pour la génération annuelle, on obtient 28 542 MWh<sub>TH</sub>/an).
- Développement des capacités au sein du MEEF et d'autres ministères/services gouvernementaux concernés afin d'encourager les investissements en technologies à base de biogaz.
- Fourniture de biogaz à 2 000 ménages d'en moyenne 6 personnes/ménage et 10 grands digesteurs pour la satisfaction de leurs besoins énergétiques de base.
- Création de 3 000 emplois supplémentaires dans le secteur agricole et de 500 emplois pour la construction de digesteurs, la fabrication de cuisinières/lampes à gaz et l'entretien pendant toute la durée du projet.
- Documentation et diffusion des enseignements tirés aux potentiels investisseurs/parties prenantes via des publications, des campagnes de sensibilisation publiques et le site Internet du projet.

Le détail des indicateurs est donné dans le Cadre des résultats du projet ci-dessous.

### Hypothèses

Les hypothèses sont indiquées dans le Cadre des résultats du projet ci-dessous.

### Risques

Le projet présente certains risques qui sont précisés dans le Tableau 6 ci-dessous :

**Tableau 6 : Risques, importance et approche fondée sur l'impact/atténuation**

Risques	Importance (probabilité d'occurrence)	Approche fondée sur l'impact/atténuation
Risque sanitaire lié au virus Ebola	Élevée	La Guinée est l'un des pays d'Afrique de l'Ouest affecté par l'épidémie du virus Ebola. L'épidémie semble être actuellement contrôlée, de moins en moins de nouveaux cas étant signalés chaque semaine. Le début des activités du projet pourrait être retardé jusqu'à ce que la situation sanitaire revienne à la normale. Le PNUD surveillera de très près la situation dans le pays afin de décider du moment du lancement du projet.
Institutionnels et réglementaires : réticence de certaines divisions du gouvernement à adopter les politiques et réglementations de soutien requises.	Faible	Si ce risque venait à se matérialiser, il affecterait considérablement la mise en œuvre du projet. Toutefois, cela est très peu probable dans la mesure où le gouvernement entend fermement permettre l'accès aux services énergétiques modernes à la vaste population rurale et périurbaine qui utilise le bois de chauffage/charbon pour la cuisine, et entend mener à bien ses plans de réduction de la déforestation massive associée à l'utilisation des ressources forestières. Ainsi, il fera en sorte que l'ensemble de ses ministères/départements/directions s'engagent à mettre en place une politique adéquate et un cadre réglementaire propice à la promotion et au développement du biogaz.
Économiques/financiers : Non-disponibilité des crédits à l'égard des promoteurs du biogaz.	Faible	Si cela était le cas, aucun prêt ne serait accordé pour la production de biogaz. Toutefois, il est peu probable que cette hypothèse se concrétise dans la mesure où les IMF ont déjà octroyé des prêts aux petits exploitants/petites entreprises et ne renonceraient pas à développer de nouveaux produits de vente. Étant donné qu'elles n'ont aucune expérience en matière de prêt pour la production de biogaz, les promoteurs du projet travailleront avec elles afin de développer ce nouveau produit et d'accorder des prêts pour le développement du biogaz. De plus, une subvention à l'investissement sera accordée aux ménages, réduisant ainsi le montant du prêt octroyé par les IMF. Enfin, le projet encouragera des partenariats entre l'emprunteur et le prêteur prévoyant l'utilisation de têtes de bovins/moutons au titre des biens faisant office de garanties de prêt.
Climat peu propice à l'investissement.	Élevée	Le fait que la Guinée arrive en 175e position du classement de l'indice de facilité de conduite des affaires, selon la publication « Doing Business 2014 » de la BM-IFC, se passe de commentaire. À la lumière de cette donnée, le projet mettra en place un Mécanisme de soutien financier qui visera directement à minimiser les risques financiers auxquels pourraient faire face les consommateurs et les prêteurs dans une optique de développement de digesteurs à biogaz.
Technologiques : Commercialisation de digesteurs/cuisinières à biogaz mal conçus et/ou de piètre qualité en Guinée.	Faible	Les technologies à base de biogaz fondées sur la propriété privée se sont développées au cours des 20 dernières années dans plusieurs autres pays en développement. Pourtant, afin d'éviter tout faux pas en Guinée, le projet mettra en place des réseaux avec d'autres pays africains disposant de plusieurs années d'expérience en matière de biogaz (Bénin, Burkina Faso, Sénégal, etc.) dans le cadre de programmes mis en œuvre par SNV et d'autres partenaires. Cela garantira que seuls des modèles de digesteurs efficaces soient commercialisés et évitera de répéter les erreurs commises dans d'autres pays. De plus, le projet invitera les formateurs de ces pays afin d'assurer la formation des constructeurs guinéens en matière de digesteurs de haute qualité.
Il se pourrait que des précautions de sécurité soient négligées, provoquant des	Faible	Lors de l'installation et après la construction d'un digesteur, les consommateurs seront formés à l'utilisation sûre du biogaz. Au cours de la mise en œuvre du projet, un contrôle rigoureux des fuites de méthane sera effectué, et en cas de fuite, il sera procédé à une évaluation des risques sanitaires et de l'impact en termes d'émissions de GES attribuables au méthane. Des méthodologies telles que la méthodologie CDM

fuites de substances toxiques telles que le méthane.		<p>(AMSIIIIH/traitement du lisier), dans l'hypothèse d'une fuite de 10 % du potentiel de production de méthane maximum liée à la production, à la collecte et au transport d'un système de brûlage (valeur par défaut du GIEC), peuvent être appliquées.</p> <p>Le méthane présent dans le biogaz peut provoquer des incendies en cas de fuites de gaz et en présence d'une flamme ou étincelle. Toutefois, le sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S) présent dans le gaz, très toxique, peut rapidement alerter les individus de la présence d'une fuite en raison de son odeur d'« œuf pourri », ce qui prévient la survenue d'accidents. Au niveau de grandes installations, le contrôle des fuites de gaz sera assuré avec l'aide de détecteurs de gaz. Et, à titre de précaution, les usagers apprendront à ne pas pénétrer dans une zone fermée où des gaz peuvent être présents sans un équipement de protection individuelle adapté, équipement pouvant inclure un appareil respiratoire autonome (ARA). Pour les digesteurs domestiques, le contrôle des fuites de gaz consistera à apprendre aux consommateurs à déceler toute mauvaise odeur et, le cas échéant, s'abstenir d'utiliser le gaz. Dans ce cas, ils devront faire appel à un technicien qualifié, formé dans le cadre du projet, afin de vérifier et de corriger le problème. Enfin, le risque de fuite de gaz sera réduit au minimum via la qualité de l'installation effectuée par des techniciens qualifiés et la formation des usagers aux mesures de sécurité à observer lors de l'utilisation du biogaz.</p>
Environnementaux/ Changement climatique.	Faible	<p>Il existe de multiples risques environnementaux (par exemple la baisse de la disponibilité des matières premières/de la biomasse en raison de la dégradation des sols, la réduction des précipitations/débits d'eau, la sécheresse des bassins versants due à un changement des conditions climatiques) pouvant nuire au développement du biogaz via une réduction de la disponibilité des matières premières pour les digesteurs. Ces risques seront atténués en trouvant une combinaison de déchets de bétail et d'autres types de matières premières telles que la biomasse agricole et les déchets de cuisine, pour alimenter les digesteurs.</p>

## Modalités financières

Le projet vise au développement de politiques, au renforcement des capacités, à l'assistance technique et à la mise à disposition de mesures incitatives financières servant de catalyseurs à l'investissement du secteur privé à des fins de développement et d'utilisation de technologies à base de biogaz. Une part importante des ressources du FEM destinées aux changements climatiques sera affectée à un Mécanisme de soutien financier (FSM) qui aurait pour but de lancer le marché via la mise à disposition de mesures incitatives financières. La dotation initiale du FSM s'élèvera à 1 200 000 \$, 1 000 000 USD provenant du FEM et 200 000 USD du PNUD. Le FSM constitue un mécanisme d'octroi de subventions et les fonds seront déposés auprès de l'Agence nationale de la microfinance (ANAMIF) qui, comme indiqué précédemment, rend des comptes au bureau du Président et assure déjà la gestion d'un fonds de microfinance mis en place par le gouvernement d'un montant de 18 millions d'USD. Les fonds feront l'objet d'une gestion conjointe entre l'ANAMIF et le PNUD, et seront utilisés afin de couvrir les primes à l'investissement initiales requises par les promoteurs de biogaz, aussi bien au niveau domestique qu'au niveau institutionnel/commercial/industriel.

L'objectif du projet sera atteint grâce à une assistance technique et en facilitant l'investissement des tiers en technologies à base de biogaz. Aucun prêt ou mécanisme de fonds renouvelables avec les fonds du FEM n'est perçu comme nécessaire, et par conséquent le financement par subvention est jugé être l'option la plus adaptée afin d'obtenir les résultats escomptés.

## Rapport coût-efficacité

Le projet devrait être approuvé à temps pour pouvoir commencer les activités à la mi-2015. Dans ce scénario, on suppose que 400 digesteurs domestiques (6 m<sup>3</sup>) seront installés lors de la première année, 700 lors de la deuxième année et 900 lors de la troisième année (Tableau 4). La quatrième année, la dernière du projet, sera consacrée à la consolidation des gains obtenus et de la dynamique générée au cours des années précédentes afin d'élargir le programme de digesteurs domestiques. Eu égard aux 10 grands digesteurs pilotes (d'au moins 20 m<sup>3</sup>) (Tableau 5), 5 d'entre eux doivent être installés lors de la deuxième année du projet et les 5 restants lors de la troisième année. De cette façon, à la fin de la quatrième année du projet, l'ensemble des 2 000 digesteurs domestiques et des 10 grands digesteurs pilotes devraient être opérationnels.

Conformément au scénario susmentionné, on estime que 1 200 m<sup>3</sup> de biogaz/jour seront générés uniquement par les digesteurs domestiques à la fin de la première année, 4 580 m<sup>3</sup> de biogaz/jour par les digesteurs domestiques et les digesteurs à grande échelle à la fin de la deuxième année, 9 545 m<sup>3</sup> de biogaz/jour, là encore, par les digesteurs domestiques et les digesteurs à grande échelle à la fin de la troisième année, et enfin 12 230 m<sup>3</sup> de biogaz/jour par les digesteurs domestiques et les digesteurs à grande échelle lors de la quatrième année du projet. Ainsi, une fois le projet arrivé à son terme, 10 051 575 m<sup>3</sup> de biogaz auront été générés et une génération annuelle de biogaz de 4 463 950 m<sup>3</sup> serait dégagée dans l'hypothèse où les digesteurs installés dans le cadre du projet auraient un cycle de vie de 20 ans, sans compter les digesteurs supplémentaires qui pourraient être installés suite à la dynamique suscitée par le projet. Toute l'énergie obtenue grâce à cette génération de biogaz l'aurait autrement été via la combustion du bois de chauffage. Grâce à l'utilisation du biogaz, non seulement la déforestation sera réduite mais les forêts continueront de servir de « puits de carbone ».

Le pouvoir calorifique du biogaz se situe aux alentours (en fonction de la teneur en méthane) de 20-26 MJ/m<sup>3</sup> (Source : Agri-Food and Biosciences Institute, Royaume-Uni, août 2010) et, à des fins de calcul dans le cadre du présent projet, la valeur moyenne de 23 MJ/m<sup>3</sup> est retenue. De plus, conformément aux directives du GIEC, l'effet potentiel d'atténuation du réchauffement global lié au biogaz est de 81,5 g/MJ ou équivalent à 1,87 kg/m<sup>3</sup>. Par conséquent, durant les 4 années du projet, près de 19 000 tonnes de CO<sub>2</sub> (10 051 575 m<sup>3</sup> x 1,87 kg/m<sup>3</sup>) auront été évitées, soit 139 \$ de fonds du FEM par tCO<sub>2</sub>. Toutefois, ces digesteurs à biogaz permettront encore d'éviter 8 350 tCO<sub>2</sub> (4 463 950 m<sup>3</sup> x 1,87 kg/m<sup>3</sup>) par an lors des 16 à 18 ans qui leur restera de vie utile. Sur les 20 ans de vie des digesteurs à biogaz destinés à être installés pendant la durée du projet, ils auront évité 179 000 tCO<sub>2</sub>, soit 14,79 \$ de fonds du FEM par tCO<sub>2</sub>. En outre, le financement du FEM doit être vu comme créant les conditions requises au lancement du marché du biogaz en Guinée qui aideront à galvaniser le gouvernement et le secteur privé. Il y aura donc un fort potentiel de réduction « indirecte » des émissions de GES une fois que le marché aura atteint son rythme de croisière.

Enfin, dans l'hypothèse où le biogaz générerait un intérêt marqué lors de la mise en œuvre du projet et au vu du climat propice à l'investissement en biogaz que le projet aurait réussi à susciter, il est fort probable qu'un grand nombre de nouveaux digesteurs soient construits dans les 10 ans suivant le projet, dépassant largement le nombre de digesteurs installés lors de la période de mise en œuvre du projet de 4 ans. Ainsi, la réduction indirecte des émissions de CO<sub>2</sub> après la fin du projet à mettre uniquement au crédit des digesteurs à biogaz supplémentaires installés tout au long de leur durée de vie de 20 ans, sur la base d'un scénario politique prudent et d'un lien de causalité avec le FEM de 80 % (approche descendante), peut être estimée à 961 000 tonnes de CO<sub>2</sub>. Dans le cas d'une approche ascendante, avec un facteur de transposition de 3, la réduction indirecte des émissions de CO<sub>2</sub> après la fin du projet serait de 501 000 tonnes de CO<sub>2</sub>. Le Tableau 7 ci-dessous résume la réduction directe et indirecte totale des émissions de CO<sub>2</sub> lors de la mise en œuvre du projet et au-delà.

Toutefois, en raison des fuites de méthane potentielles (les Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre de 2006, volume 4, chapitre 10, précisent une valeur par défaut de 10 % du potentiel de production de méthane maximum pour les fuites de digesteurs anaérobies - valeur par défaut du GIEC). Dans un souci de prudence, les réductions des émissions de CO<sub>2</sub> ont été diminuées de 10 % afin de prendre en compte toute fuite de méthane potentielle.

On attend de ce projet une réduction directe de 161 100 tCO<sub>2</sub> et une réduction indirecte de 864 900 tCO<sub>2</sub>, pour un total de 1 026 000 tCO<sub>2</sub> sur les 20 ans de durée de vie des digesteurs installés. Le coût de réduction par unité équivaut à 16,4 \$ de fonds du FEM par tCO<sub>2</sub> (directe) et à 3,0 \$ de fonds du FEM par tCO<sub>2</sub> (indirecte).

**Tableau 7 : Impacts de la réduction des émissions de GES du projet**

Période	Réduction directe lors du projet sans transposition (pour un cycle de vie de 20 ans des digesteurs).	Réduction indirecte après le projet (approche descendante) avec transposition (sur la base de 8 000 digesteurs domestiques et 1 000 digesteurs à grande échelle sur les 10 prochaines années d'influence du projet).
Réduction totale des émissions de CO2 (tonnes)	161 100	864 900
Coût de réduction par unité des fonds du FEM	16,4 \$	3,0 \$

### **Durabilité**

D'un point de vue technique, la viabilité des technologies à base de biogaz utilisant des déchets agricoles a désormais été prouvée depuis de nombreuses années dans plusieurs pays en développement, y compris dans certains pays africains. En s'attaquant aux obstacles non techniques empêchant le développement de technologies à base de biogaz en Guinée, le projet aidera à la création d'une niche durable via le renforcement des capacités politiques, institutionnelles, juridiques, réglementaires et opérationnelles des principales institutions nationales, le soutien au développement des technologies à base de biogaz en adoptant une approche axée sur le marché, en développant les capacités nationales et en diffusant des informations. Ces efforts devraient garantir la durabilité à long terme des technologies à base de biogaz sur le territoire.

D'un point de vue financier, le projet favorisera l'intégration de la main-d'œuvre et des industries locales dans le secteur des technologies à base de biogaz. Pour ce faire, un soutien ciblé sera apporté aux exploitants intervenant dans le secteur agricole, au développement des capacités des maçons en matière de construction de digesteurs domestiques de qualité, aux ateliers d'ingénierie spécialisée locaux pour la fabrication de cuisinières et lampes à gaz et aux sociétés d'ingénierie pour la conception, la construction, l'installation, l'exploitation, l'entretien et la réparation d'équipements associés aux digesteurs institutionnels/commerciaux/industriels et équipements connexes. Avec l'augmentation au fil du temps des installations de digesteurs à biogaz, on peut prévoir la consolidation de ces initiatives et la création d'emplois pour les nouveaux acteurs du secteur des technologies à base de biogaz.

### **Transposabilité**

Il existe un fort potentiel de transposabilité du projet sur le territoire guinéen au vu du grand nombre d'animaux d'élevage du pays et étant donné que le projet adoptera une approche ascendante au sein du cadre politique/d'investissement global qu'on envisage de développer afin de promouvoir la production et l'utilisation du biogaz. L'assistance technique devant être apportée dans le cadre du FSP afin de supprimer les obstacles et de renforcer les institutions facilitera cette transposabilité dans la mesure où elle créera les conditions institutionnelles, politiques et techniques requises pour susciter un nouveau l'intérêt des investisseurs eu égard au développement de nouveaux projets dans ce domaine. De plus, les enseignements tirés seront particulièrement utiles pour les pays voisins partageant une base de ressources similaire, s'ils décident de puiser dans leurs ressources en biomasse d'origine agricole respectives à des fins de développement et d'utilisation de biogaz.

### **Coordination avec d'autres initiatives relevant du FEM**

- Adaptation basée sur les écosystèmes des communautés vulnérables de la Haute Guinée : Ce projet d'une durée de sept ans et d'un montant de 8 millions de dollars a été approuvé en mai 2013 et est mis en œuvre par le ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts. Son objectif consiste à réduire la vulnérabilité des

communautés locales du Bassin du Haut-Niger aux nouveaux risques posés par le changement climatique et à renforcer leur résilience via une approche fondée sur les écosystèmes se concentrant sur les bassins versants, les pratiques en matière d'utilisation des terres et les capacités adaptatives.

- Tel qu'indiqué précédemment, la Guinée participe déjà au projet PROGEDE financé par le FEM relatif à la biodiversité et mis en œuvre par le PNUD (période de mise en œuvre : 2008-2016) ; les autres pays visés par le projet sont la Gambie, le Sénégal et le Mali. PROGEDE a pour but de développer et de mettre en œuvre des modèles de conservation et gestion, par la communauté, d'habitats critiques pour des espèces de bétail ruminant endémiques spécifiques (vaches, moutons et chèvres) et de proposer des stratégies de préservation d'ensembles uniques trait génétique/habitat d'une grande importance au niveau mondial.
- Renforcement de la résilience et adaptation aux impacts négatifs du changement climatique dans les zones côtières vulnérables de la Guinée : Ce projet d'un montant de 4 355 000 \$ est cofinancé par le FEM, le PNUD et le gouvernement guinéen. Sa mise en œuvre a débuté en 2009 et devrait prendre fin cette année. Il a pour objectif de renforcer la protection des groupes/communautés vulnérables vivant sur le littoral victimes des effets négatifs du changement climatique. Les activités sont axées sur les zones revêtant une importance particulière dans une optique de production agricole (principalement la culture du riz) et, par conséquent, ont trait à la sécurité alimentaire.
- Renforcement de la résilience des moyens d'existence face au changement climatique des communautés paysannes des préfectures de Gaoual, Koundara et Mali : L'objectif de ce projet, toujours en cours de formulation, est de renforcer les capacités des communautés vivant au Nord de la Guinée afin d'intégrer la question du changement climatique à leurs politiques, plans d'investissement, budgets sectoriels et stratégies de développement. Il introduira également des mesures de pilotage afin de renforcer la résilience des moyens de subsistance face au changement climatique. Doté d'un budget de 4 016 364 \$, ce projet sera financé par le FEM, le PNUD et le gouvernement guinéen sur la période comprise entre 2014 et 2018.
- Projet de gestion intégrée des écosystèmes (PGIE) et Projet de gestion intégrée des ressources naturelles du littoral et de la biodiversité (PGIRN) : Ces deux projets sont financés par le FEM respectivement à hauteur de 4,5 millions d'USD et 7 millions d'USD, et sont pleinement intégrés au Programme d'appui aux communautés villageoises (PACV - voir ci-dessous). Les fonds levés pour ces 2 projets seront utilisés afin de mettre en œuvre des activités relatives à la gestion durable des ressources naturelles, à l'aide d'une approche spatiale, soit micro, soit fondée sur les bassins versants, qui sera liée à l'interaction entre les activités humaines et la productivité des ressources naturelles.
- Le Projet de gestion intégrée des ressources naturelles du Massif du Fouta Djallon, financé par l'Union africaine, le FEM, la FAO et le PNUE (5 millions d'USD), est un projet régional qui vise la Gambie, la Guinée, la Guinée-Bissau, le Mali, la Mauritanie, le Niger, le Sénégal et la Sierra Leone. Les objectifs du projet sont les suivants : (i) veiller à une gestion durable des ressources naturelles à moyen et long terme afin de contribuer à de meilleures conditions de vie de la population dépendant directement ou indirectement des hauts-plateaux du Fouta Djallon, également connu sous le nom de Château d'eau de l'Afrique de l'Ouest et (ii) atténuer la cause et l'incidence de la dégradation des sols sur l'intégrité structurelle et fonctionnelle des hauts-plateaux. La première phase de quatre ans a débuté en juillet 2009 et s'est prolongée jusqu'en décembre 2014. Une seconde phase de six ans en est actuellement au stade de planification.

Lors de la mise en œuvre du projet proposé, le PNUD veillera à ce que les différents partenaires du projet se réunissent régulièrement afin d'échanger des informations relatives à l'avancée des activités du projet et afin d'éviter toute duplication des activités. Ces réunions pourront être organisées conjointement aux réunions du Conseil d'administration du projet.

## Autres initiatives ne relevant pas du FEM

- Programme d'appui aux communautés villageoises (PACV) : Dans le cadre de la lutte contre la pauvreté, principalement en milieu rural, et avec le soutien de plusieurs partenaires de développement (Banque mondiale, FIDA, AFD, etc.), le programme d'un montant de 39,7 millions d'USD met en place une stratégie pour un développement décentralisé et participatif. Le principal objectif consiste à renforcer la prise de décision au niveau local dans les 303 communautés rurales de développement du pays. Les activités menées en vertu de ce programme ont commencé en 2000 avec la phase d'initiation, à laquelle a succédé la phase d'expansion en 2012, phase qui sera suivie par une phase de consolidation.
- Programme national d'appui aux acteurs des filières agricoles (PNAAFA) : Le PNAAFA a débuté ses activités en mai 2011 et vise à appuyer les activités agricoles en Guinée Forestière et Moyenne Guinée avec un soutien de 22 millions d'USD du FIDA, qui comprend un prêt de 13,3 millions d'USD, les 8,7 millions d'USD restants correspondant à une subvention. Une autre subvention de 9,1 millions d'USD a été accordée par le FIDA en 2012 afin d'élargir les activités à la Haute Guinée.
- Le fonds de l'OPEP pour le développement international apportera une contribution supplémentaire de l'ordre de 10 millions d'USD afin de procéder à des études et de développer des infrastructures rurales. Ce financement permettra aussi d'étendre le PNAAFA à la Basse Guinée dès cette année.
- Projet STEWARD : Cette activité de conservation forestière et de subsistance durable, cofinancée par l'USAID et le Service des forêts des États-Unis, a comme objectif stratégique la mise en œuvre d'un programme régional cohérent englobant des questions transfrontalières liées à la biodiversité. Ce programme s'appuiera sur les enseignements tirés d'une perspective régionale, diffusera les meilleures pratiques et harmonisera les politiques, en gardant à l'esprit les effets négatifs du changement climatique en ce qui concerne les domaines prioritaires de l'écosystème de la Haute Guinée. D'un montant de 18 millions d'USD, il a commencé ses activités en octobre 2007 et en est actuellement à sa phase de mise en œuvre ; il devrait prendre fin en 2015.

### 3. CADRE DES RESULTATS DU PROJET

**Ce projet contribuera à la création des produits suivants du Programme Pays, tels que définis dans le CPAD (Plan d'action de programme pays) ou le CPD (Document de programme pays) :**

**Produits :** (i) Une Politique nationale afin d'assurer une protection et une gestion durable de l'environnement est rédigée, adoptée et mise en œuvre ; (ii) Les meilleures pratiques ainsi que les technologies adéquates sont adoptées puis font l'objet d'une diffusion ; et (iii) les Plans de développement de zones de mangroves sont rendus opérationnels.

**Résultat(s) UNDAF :** Protection de l'environnement et gestion durable des ressources naturelles.

**Indicateurs de résultats du Programme Pays :**

**Indicateur :** Nombre de digesteurs de biogaz domestiques, institutionnels, commerciaux et industriels ayant été installés.

**Programme et objectif stratégique du FEM applicables :** Promotion des investissements en matière de technologies d'énergie renouvelable.

**Résultats attendus du FEM applicables :** Total des émissions GES (gaz à effet de serre) « évitées » grâce à la technologie de biogaz au lieu de la biomasse tirée des ressources forestières.

**Indicateurs de résultats FEM applicables :** Émissions GES évitées grâce à l'utilisation de la technologie de biogaz au lieu de la biomasse tirée des ressources forestières (tonnes de CO<sub>2</sub>) et \$/t (\$ par tonne) de CO<sub>2</sub>.

	Indicateur	Situation de départ	Cibles Fin du projet	Sources de vérification	Risques et hypothèses
<b>Objectif</b>					
Aider le Gouvernement à surmonter les obstacles afin d'accroître de manière significative l'utilisation des ressources de biogaz pour répondre aux besoins en énergie du pays.	Réduction des émissions (en tonnes de CO <sub>2</sub> sur une période de 20 ans)  Nombre de digesteurs installés (domestiques et à grande échelle)  Énergie produite par capacité installée durant le projet en MWhTh	L'approvisionnement principal en énergie consiste en 89 % de biomasse, 10 % de pétrole et 1 % d'énergie hydraulique.  La plus grande partie de la production et de l'utilisation énergétique est	Réduction des émissions à hauteur de 1 026 000 tCO <sub>2</sub> (directes et indirectes) sur une durée de vie de 20 ans des digesteurs installés.  Installation de 2 000 digesteurs domestiques et de 10 digesteurs de gros volume.  Réduction de 864 900 tonnes des émissions de CO <sub>2</sub> indirectes après projet.	Rapports annuels de projet, rapports de vérification et de surveillance des GES.  Rapport d'évaluation finale du projet.	Engagement constant des partenaires du projet, notamment les agences gouvernementales et les parties prenantes privées.

	Nombre d'emplois créés	concentrée dans le sous-secteur domestique, avec une utilisation massive de biomasse. Aucun investissement mis en place dans le biogaz domestique et à grande échelle.	Production de 64 270 MWh <sub>TH</sub> d'ici la fin du projet et production constante de 28 542 MWh <sub>TH</sub> /année sur la durée de vie prévue de 20 ans du digesteur. Création de 3 000 emplois dans le secteur agricole et de 500 emplois pour la construction des digesteurs.		
<b>Résultats</b>					
<b>Résultat 1 :</b> Politique d'énergie et cadre réglementaire / juridique rationalisés et exhaustifs, pour l'utilisation de biogaz à titre de source durable d'énergie renouvelable.	Existence d'une politique et d'un cadre réglementaire adéquats	Rien n'est actuellement à la disposition des promoteurs et consommateurs de biogaz.	À réaliser dans les 6 mois du lancement du projet et approbation du Gouvernement d'ici la fin de l'an 1.	Documents publiés. Législations / décrets gouvernementaux.	Engagement des différentes institutions gouvernementales.
<b>Produit 1.1 :</b> Une politique et un cadre juridique / réglementaire adéquats sur la production et l'utilisation de biogaz, sont formulés et opérationnels.	Existence d'une politique et d'un cadre réglementaire adéquats.	Rien n'est disponible à l'heure actuelle.	À réaliser dans les 6 mois du lancement du projet et approbation du Gouvernement d'ici la fin de l'an 1.	Documents publiés.	Engagement des différentes institutions gouvernementales.
<b>Produit 1.2 :</b> Développement et renforcement de la capacité des décideurs et des parties prenantes afin d'assurer la direction des efforts pour la gestion d'un programme de développement et d'utilisation de biogaz d'une manière intégrée.	Développement de la capacité des parties prenantes.	Non disponible à l'heure actuelle.	À effectuer dans les 6 mois du lancement du projet.	Documents publiés.	Engagement des différentes parties prenantes du projet et des institutions gouvernementales.

<b>Produit 1.3 :</b> Réalisation d'une évaluation exhaustive du marché relatif au potentiel du pays en ressources de biogaz et développement d'options pour une utilisation du biogaz et du lisier.	Réalisation d'une évaluation exhaustive du marché relatif au potentiel du biogaz.	Aucune à l'heure actuelle.	À effectuer dans les 6 mois du lancement du projet.	Documentation du projet.	Intérêt constant des parties prenantes.
<b>Résultat 2 :</b> Promotion des investissements en faveur de la technologie de biogaz grâce aux mesures d'incitation financière faisant office de catalyseur pour les développeurs de projet.	Capacité des digesteurs de biogaz installés (en nombre d'unités et capacité MW totale)	Aucun document exhaustif n'est disponible à l'heure actuelle.  Aucun digesteur n'est en cours de construction à l'heure actuelle.	À réaliser dans les 6 mois du lancement du projet avec une application ultérieure par le Gouvernement.  Construction de 2 000 digesteurs domestiques et de 10 digesteurs de gros volume d'ici la fin du projet.	Documentation du projet.	Coopérations des Entités gouvernementales.
<b>Produit 2.1 :</b> Mécanisme de soutien financier mis en place afin de soutenir l'investissement en faveur de la technologie de biogaz aux niveaux domestique, institutionnel, commercial et industriel.	Mécanisme de soutien financier (FSM - Financial Support Mechanism) établi au sein de l'ANAMIF.	Non disponible à l'heure actuelle.	À réaliser dans les 6 mois du lancement du projet avec une application par le Gouvernement.	Rapport de projet.	Coopération de parties prenantes des secteurs public et privé.
<b>Produit 2.2 :</b> PA (Protocole d'accord) signé avec l'ANAMIF afin de définir l'objectif, le mécanisme de financement, les règles d'administration régissant le FSM.	Accès au financement disponible pour les producteurs de biogaz.	Rien n'est mis à disposition.	À réaliser dans les 6 mois du lancement du projet avec une application ultérieure par le Gouvernement.	Documentation du projet.	Coopération des entités gouvernementales et de leur personnel.

<p><b>Produit 2.3 :</b> Mesures d'incitation financière et autres pour les applications de technologie du biogaz développées et mises en œuvre pour une utilisation à titre de substitut à l'engrais chimique et à la biomasse forestière.</p>	<p>Un investissement dans la technologie du biogaz est en cours.</p>	<p>Rien n'est disponible à l'heure actuelle.</p> <p>Aucun investissement n'est en place à l'heure actuelle.</p>	<p>À réaliser dans les 6 mois du lancement du projet avec une application ultérieure par le Gouvernement.</p> <p>2 millions de dollars investis en faveur de projets d'énergie propre d'ici la fin du projet.</p>	<p>Rapports de projet.</p>	<p>Soutien des Autorités gouvernementales concernées.</p> <p>Intérêt constant des investisseurs.</p>
<p><b>Produit 2.4 :</b> Jusqu'à 2 000 petites unités (6 m<sup>3</sup>) domestiques construites et rendues opérationnelles.</p>	<p>Jusqu'à 2 000 petites unités (6 m<sup>3</sup>) domestiques installées.</p>	<p>Aucune installée à ce jour.</p>	<p>À réaliser d'ici la fin du projet, comme suit :</p> <p>An 1 : 400 digesteurs An 2 : 700 digesteurs An 3 : 900 digesteurs</p>	<p>Visites de site et rapports de projet.</p>	<p>Soutien du cadre institutionnel, juridique et réglementaire.</p>
<p><b>Produit 2.5 :</b> Jusqu'à 10 biodigesteurs de gros volume (20 m<sup>3</sup> ou plus) construits ou installés par des clients commerciaux ou institutionnels ciblés (abattoirs, centres médicaux et centres de formation professionnelle).</p>	<p>Jusqu'à 10 biodigesteurs de gros volume (20 m<sup>3</sup> ou plus) installés.</p>	<p>Aucun n'est mis en œuvre à ce jour.</p>	<p>À réaliser d'ici la fin du projet, comme suit :</p> <p>An 2 : 5 installations An 3 : 5 installations</p>	<p>Visites de site et rapports de projet.</p>	<p>Soutien du cadre institutionnel, juridique et réglementaire.</p>
<p><b>Résultat 2.6 :</b> Indicateurs spécifiques développés pour le suivi et l'évaluation des impacts du projet sur le volume du bois de chauffage/charbon et du carburant diesel, supplantés par la production et la consommation de biogaz, le volume des GES évités résultant de l'usage accru de</p>	<p>Indicateurs d'impact disponibles.</p>	<p>Rien n'est disponible à l'heure actuelle.</p>	<p>À réaliser d'ici l'An 1 de la mise en œuvre du projet.</p>	<p>Documentation du projet.</p>	<p>Intérêt constant pour le programme du biogaz.</p>

la bouse de vache, des déchets de cuisine, etc. pour la production de biogaz et les opportunités de création d'emplois dans le secteur du biogaz.					
<b>Résultat 3</b> : Le programme apporte son soutien à un marché croissant de fournisseurs et d'utilisateurs du biogaz et de ses effluents, conduisant à une amélioration globale des moyens d'existence.	Sensibilisation au biogaz et à ses possibilités  Capacité existante pour des services d'installation et d'entretien	Aucun programme de ce type n'existe.	Sensibilisation et capacités accrues des parties prenantes en place afin d'assurer la promotion, le développement du marché et l'utilisation du biogaz.	Documentation du projet	La croissance du programme sera maintenue.
<b>Produit 3.1</b> : Mise en place d'une capacité des IMF/établissements de crédit en vue de l'offre de crédits aux consommateurs (fermiers)/propriétaires de digesteurs domestiques et d'unités de plus gros volume.	Existence de programmes de formation au prêt en matière de biogaz.	Absence de programme de formation pour les IMF et les établissements de crédit.	Capacité renforcée de 3 à 4 IMF et établissements de crédit dans les 12 mois du lancement du projet.	Documentation du projet.	Intérêt et volonté des IMF et des établissements de crédit en ce qui concerne la participation.
<b>Produit 3.2</b> : Modules de formation conçus pour les bénéficiaires clés (constructeurs de biodigester, producteurs de composants et techniciens de dépannage), y compris une qualification et la mise en place de programmes complets de formation.	Existence de modules de formation pour la construction et l'entretien du biogaz.	De tels modules de formation ne sont pas actuellement proposés.	20 bénéficiaires formés dans les 12 premiers mois du début du projet.	Rapports de projet.	Intérêt constant des parties prenantes.

<p><b>Produit 3.3 :</b> Capacité développée des ménages agricoles, établissements institutionnels, commerciaux et industriels en matière d'exploitation et d'entretien de leurs digesteurs à biogaz et de transformation du lisier d'un biodigesteur en produits de valeur.</p>	<p>Existence de programmes de formation pour l'utilisation du biogaz et du lisier.</p>	<p>Pas de disponibilité actuellement.</p>	<p>50 ménages formés dans les 12 premiers mois suivant le début du projet. Le programme de formation cible au minimum 1 200 ménages d'ici la fin du projet.</p>	<p>Documentation du projet.</p>	<p>Intérêt constant des ménages agricoles.</p>
<p><b>Résultat 3.4 :</b> Acteurs clés de la chaîne de valeur sensibilisés grâce à des campagnes publiques de sensibilisation portant sur la valeur du biogaz et de ses applications.</p>	<p>Disponibilité des campagnes publiques de sensibilisation visant à accroître l'utilisation de biogaz.</p>	<p>Un tel plan n'est pas disponible.</p>	<p>À effectuer dans les 18 mois du lancement du projet.</p>	<p>Documentation du projet.</p>	<p>Expansion attendue du programme.</p>

## Budget total et Plan de travail

<b>Identifiant de l'Attribution :</b>	00086969	<b>Identifiant(s) du projet :</b>	00094115
<b>Titre de l'Attribution :</b>	Développement du biogaz en Guinée		
<b>Centre de profit :</b>	GIN10		
<b>Titre du projet :</b>	Création d'un marché en Guinée pour le développement et l'utilisation des ressources en biogaz.		
<b>N° PIMS</b>	4780		
<b>Partenaire d'exécution (Entité d'exécution)</b>	Ministère chargé de l'Environnement et des Eaux et Forêts (MEWF - Ministry of Environment, Water and Forests).		

Résultat FEM/Activité Atlas	Partie resp. / Agent d'ex.	Identifiant Fonds	Nom du donateur	Code de budget ATLAS	Description du budget Atlas	Montant An 1 (USD)	Montant An 2 (USD)	Montant An 3 (USD)	Montant An 4 (USD)	TOTAL Montant (USD)	Notes
1. Politique et cadre réglementaire / légal rationalisés et exhaustifs, pour l'utilisation de biogaz à titre de source durable d'énergie renouvelable.	MEWF	62000	FEM	71200	Consultants internationaux	75 000	50 000	35 000	35 000	195 000	a
	MEWF	62000	FEM	71300	Consultants locaux	25 000	20 000	15 000	15 000	75 000	b
	MEWF	62000	FEM	71600	Déplacements	8 000	2 000	2 000	2 000	14 000	c
	MEWF	62000	FEM	74200	Publications	10 000	7 000	7 000	7 000	31 000	d
	MEWF	62000	FEM	72100	Services contractuels - Sociétés	10 000	0	0	0	10 000	e
	MEWF	62000	FEM	74500	Frais divers	10 000	5 000	5 000	5 000	25 000	f
<b>TOTAL ACTIVITÉ 1 (Résultat 1)</b>						<b>138,000</b>	<b>84 000</b>	<b>64 000</b>	<b>64 000</b>	<b>350,000</b>	
2. Promotion des investissements en faveur de la technologie de biogaz grâce aux mesures d'incitation financière faisant office de catalyseur pour les développeurs de projet.	MEWF	62000	FEM	71200	Consultants internationaux	200 000	150 000	100 000	50 000	500 000	g
	MEWF	62000	FEM	71300	Consultants locaux	40 000	40 000	30 000	30 000	140 000	h
	MEWF	62000	FEM	71600	Déplacements	20 000	15 000	15 000	10 000	60 000	i
	MEWF	62000	FEM	72100	Subvention	1 000 000	0	0	0	1 000 000	j
	MEWF	62000	FEM	72200	Équipement et ameublement	40 000	20 000	10 000	10 000	80 000	k
	MEWF	62000	FEM	72800	Logiciels	20 000	0	0	0	20 000	l
MEWF	62000	FEM	74500	Frais divers	5 000	5 000	5 000	5 000	20 000	m	

Résultat FEM/Activité Atlas	Partie resp. / Agent d'ex.	Identifiant Fonds	Nom du donateur	Code de budget ATLAS	Description du budget Atlas	Montant An 1 (USD)	Montant An 2 (USD)	Montant An 3 (USD)	Montant An 4 (USD)	TOTAL Montant (USD)	Notes
<b>TOTAL ACTIVITÉ 2 (Résultat 2)</b>						<b>1 325 000</b>	<b>230 000</b>	<b>160 000</b>	<b>105 000</b>	<b>1 820 000</b>	
	MEWF	04000	PNUD	72100	Services contractuels - Sociétés	200 000	0	0	0	200 000	n
<b>TOTAL ACTIVITÉ 2 (Résultat 2) FEM + PNUD</b>						<b>1 525 000</b>	<b>230 000</b>	<b>160 000</b>	<b>105 000</b>	<b>2 020 000</b>	
3. Le programme apporte son soutien à un marché croissant de fournisseurs et d'utilisateurs du biogaz et de ses effluents, conduisant à une amélioration globale des moyens d'existence.	MEWF	62000	FEM	71200	Consultants internationaux	50 000	50 000	35 000	25 000	160 000	o
	MEWF	62000	FEM	71300	Consultants locaux	10 000	10 000	10 000	10 000	40 000	p
	MEWF	62000	FEM	71600	Déplacements	10 000	5 000	5 000	5 000	25 000	q
	MEWF	62000	FEM	72100	Services contractuels - Sociétés	20 000	10 000	10 000	10 000	50 000	r
	MEWF	62000	FEM	72200	Équipement/logiciels	10 000	10 000	5 000	5 000	30 000	s
	MEWF	62000	FEM	72800	Équipement informatique	20 000	10 000	5 000	5 000	40 000	t
	MEWF	62000	FEM	74500	Divers	5 000	3 000	2 706	2 000	12 706	u
<b>TOTAL ACTIVITÉ 3 (Résultat 3)</b>						<b>125 000</b>	<b>98 000</b>	<b>72 706</b>	<b>62 000</b>	<b>357 706</b>	
Gestion du projet	MEWF	62000	FEM	71400	Services contractuels - particuliers	30 000	30 000	30 000	30 000	120 000	v
	MEWF	04000	PNUD	72100	Sociétés - Services contractuels	75 000	75 000	75 000	75 000	300 000	v
<b>TOTAL ACTIVITÉ 4 (Gestion du projet)</b>						<b>105 000</b>	<b>105 000</b>	<b>105 000</b>	<b>105 000</b>	<b>420 000</b>	
<b>SOUS-TOTAL FEM</b>						<b>1 618 000</b>	<b>442 000</b>	<b>326 706</b>	<b>261 000</b>	<b>2 647 706</b>	
<b>SOUS-TOTAL TRAC (Montants cibles pour l'allocation des ressources de base) du PNUD</b>						<b>275 000</b>	<b>75 000</b>	<b>75 000</b>	<b>75 000</b>	<b>500 000</b>	
<b>GRAND TOTAL (en numéraire)</b>						<b>1 893 000</b>	<b>517 000</b>	<b>401 706</b>	<b>336 000</b>	<b>3 147 706</b>	

Notes de budget	
a	Coûts partiels du NR CTA (Assistant technique principal) et des consultants internationaux pour le cadre politique/légal/réglementaire.
b	Assistance du NR CTA et des consultants internationaux pour le cadre politique/légal/réglementaire.
c	Déplacements au niveau national vers les sites de projet pour l'évaluation du marché potentiel des ressources en biogaz.

<b>Notes de budget</b>	
d	Publication du document politique, des supports de formation, du potentiel des ressources en biogaz, etc.
e	Services contractuels afin de faciliter le développement des capacités des décideurs/parties prenantes.
g	Coûts partiels du NR CTA et des consultants pour le FSM.
h	Consultants locaux afin de faciliter la mise au point des incitations financières.
i	Déplacements au niveau national vers les sites de projet.
j	Mécanisme de soutien financier (FSM - Financial Support Mechanism) – FEM. Micro-prêts en accord avec la politique en vigueur.
k	Équipement et meubles pour la facilitation des activités.
l	Logiciel informatique pour la facilitation des activités.
n	Mécanisme de soutien financier (FSM - Financial Support Mechanism) – PNUD.
o	Coûts partiels du NR CTA et des consultants pour le développement des capacités des institutions de crédit, des techniciens en biogaz, etc.
p	Consultants locaux pour faciliter le développement des capacités.
q	Déplacements au niveau national vers les sites de projet.
r	Services contractuels pour une campagne de sensibilisation publique.
s	Équipement et logiciel pour les modules de formation.
t	Informatique pour la création d'une base de données du projet et d'autres utilisations : ordinateurs, imprimantes, GPS, logiciels.
v	Coûts liés à la gestion du projet

### Synthèse des fonds :

	<b>Montant (\$)</b> <b>An 1</b>	<b>Montant (\$)</b> <b>An 2</b>	<b>Montant (\$)</b> <b>An 3</b>	<b>Montant (\$)</b> <b>An 4</b>	<b>Total (\$)</b>
<b>FEM</b>	1 618,000	442 000	326 706	261 000	2 647 706
<b>PNUD</b>	275 000	75 000	75 000	75 000	500 000
<b>Gouvernement national</b>	125 000	125 000	125 000	125 000	500 000
<b>Gouv. nat. (PRONIASE)</b>	1 000 000	2 000 000	3 000 000	1 500 000	7 500 000
<b>CERESCOR/Université</b>	250 000	250 000	250 000	250 000	1 ,000 000
<b>Secteur privé</b>	200 000	400 000	600 000	300 000	1 500 000
<b>TOTAL</b>	<b>3 468 000</b>	<b>3 292 000</b>	<b>4 376 706</b>	<b>2 511 000</b>	<b>13 647 706</b>

## 4. MODALITES DE GESTION

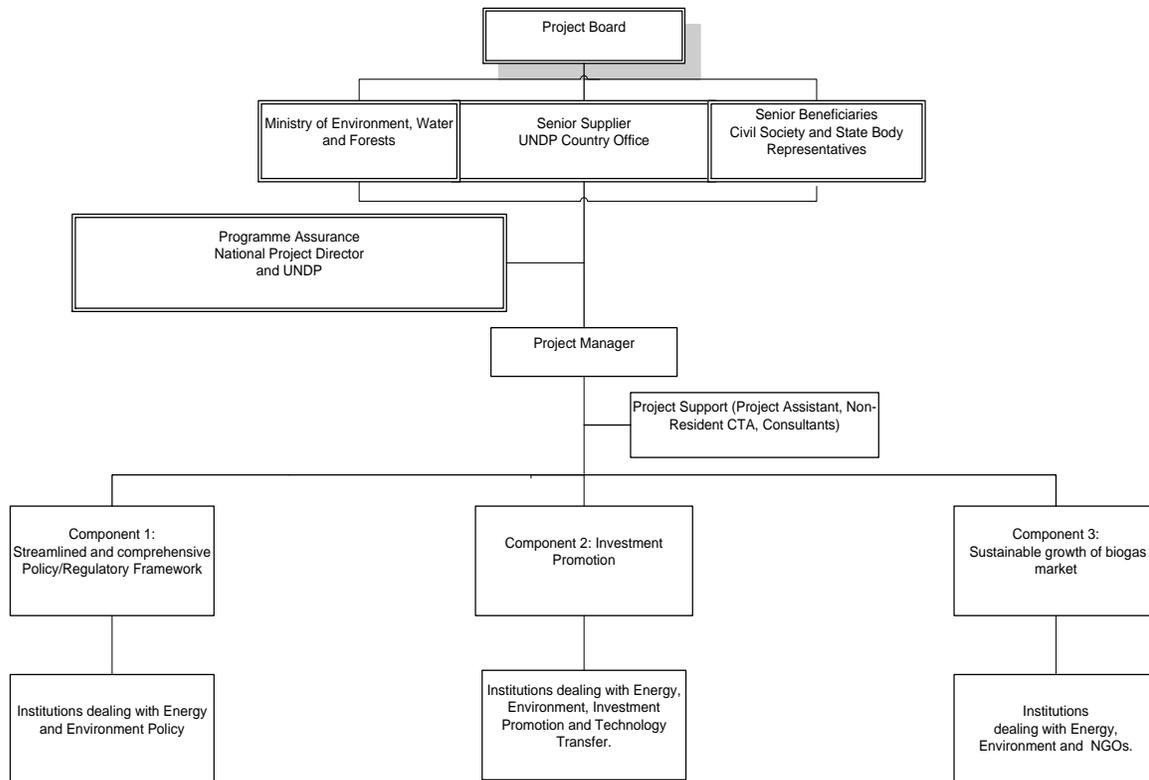
Le projet sera mis en œuvre au moyen de la modalité d'exécution NIM par le Ministère chargé de l'Environnement et des Eaux et Forêts (Ministry of Environment, Water and Forests - MEWF) en qualité de Partenaire d'exécution national (NIP - National Implementing Partner). Le MEWF fournira des bureaux à l'équipe de projet dans le cadre de sa contribution. Le Ministère détachera un cadre senior en qualité de Directeur national du projet (NPD - National Project Director) pour : (i) assurer la coordination des activités du projet avec les activités des autres entités gouvernementales comme le Ministère de l'Énergie et de l'Hydraulique, le Ministère de l'agriculture, le Ministère de l'élevage et de la production d'animaux, l'ANAMIF et le CERESCOR ; (ii) valider les dépenses conformément aux budgets et programmes de travail ; (iii) faciliter, contrôler et rendre compte de la réalisation des contributions et de la livraison des produits ; (iv) approuver les conditions d'attribution des missions des consultants et présenter les appels d'offre pour les contributions faisant l'objet d'une sous-traitance ; et (v) rendre compte au PNUD de la réalisation et de l'impact du projet.

Le Directeur national du projet sera assisté par une Unité de gestion du programme avec à sa tête un Chef de projet (PM - Project Manager) qui sera recruté dans le cadre d'un processus concurrentiel. Le PM sera chargé de la coordination et de la mise en œuvre globales du projet, de la consolidation des programmes de travail et des documents du projet, de la préparation des rapports trimestriels d'état d'avancement, d'une reddition des comptes auprès des organes de surveillance du projet, et de la supervision des travaux des experts ainsi que d'autres collaborateurs du projet. Le PM assurera également une étroite coordination des activités du projet avec le Gouvernement et les autres institutions et il mettra en place sur une base régulière des consultations avec les parties prenantes du projet. D'autre part, un Assistant de projet (PA) sera recruté afin de soutenir le PM sur les questions administratives et financières.

Le Chef de projet sera assisté par un Conseiller technique principal (CTA - Chief Technical Adviser) international à mi-temps, des experts / consultants nationaux et internationaux pour des missions à court terme, qui contribueront à la mise en œuvre d'éléments spécifiques d'assistance technique du projet. Des contacts doivent également être mis en place avec des experts et des institutions dans d'autres pays ayant d'ores et déjà acquis plus d'expérience quant à l'exécution de projets en matière de biogaz/bioénergie, ainsi que des politiques et mesures de soutien financier associées.

Un Comité du projet, présidé par le Ministère chargé de l'Environnement et des Eaux et Forêts, sera constitué lors du lancement du projet afin de fournir des instructions stratégiques et une orientation de gestion pour l'exécution du projet. Il comptera des représentants des ministères et services gouvernementaux pertinents (par ex. le Ministère de l'énergie et de l'Hydraulique, le Ministère de l'agriculture, le Ministère de l'élevage et de la production d'animaux, l'ANAMIF et le CERESCOR) qui participent au projet, le Bureau pays du PNUD, le Directeur national du projet ainsi que des représentants de la communauté des ONG. Des représentants du secteur privé peuvent être invités à participer en tant qu'observateurs.

Enfin, le Bureau Pays du PNUD apportera des services de soutien spécifique aux fins d'une exécution adéquate du projet, si besoin est, grâce à ses unités programmatiques, administratives et financières et au soutien du Centre de service régional d'Addis-Abeba. Des services d'assistance spécifique incluront un soutien pour la revue annuelle de mise en œuvre du projet (PIR - Project Implementation Review), l'examen à mi-parcours et l'évaluation finale. Un organigramme présentant les modalités de mise en œuvre figure ci-dessous.



La mise en œuvre du projet sera régie par les dispositions du présent Document de projet ainsi que par les Politiques et procédures relatives au programme et aux opérations (POPP - Programme and Operations Policy and Procedure). La PNUD Guinée assurera la surveillance et la gestion du budget global du projet, au moyen de paiements directs. Les services de soutien de la PNUD Guinée seront facturés conformément à l'Accord entre le NIP et la PNUD pour la prestation des services par la PNUD. La gouvernance du projet recevra une assistance dans le cadre de la planification annuelle du travail ainsi que du dépôt de rapports et d'une surveillance portant sur les résultats obtenus et l'impact, par référence au cadre de résultats. Les plans de travail annuels ainsi que les rapports de progression incomberont à la direction du projet et seront approuvés par le NPD en consultation étroite avec le PNUD.

## 5. SUIVI ET ÉVALUATION

La PNUD Guinée sera responsable de la surveillance et de l'évaluation (M&E - Monitoring and Evaluation), notamment l'organisation des évaluations de projet, l'approbation des plans de travail de mise en œuvre et des révisions budgétaires sur une base annuelle, la surveillance de la progression, l'identification des problèmes et les suggestions de mesures correctives, la facilitation d'une livraison en temps requis des réalisations du projet et la facilitation de la coordination et de la création de liens avec d'autres initiatives et institutions connexes dans le pays et la région.

Pendant la mise en œuvre, un soin particulier sera apporté à la mise en place d'une communication et de mécanismes de coordination adéquats, afin de veiller à ce que les domaines d'intérêt commun puissent faire l'objet d'une gestion économique.

Le projet fera l'objet d'un suivi dans le cadre des activités suivantes M&E. Le budget M&E est exposé dans le tableau ci-dessous.

**Début du projet :**

Un Atelier de lancement de projet sera organisé dans les 2 premiers mois suivant le début du projet avec ceux dont les rôles sont définis au sein de la structure organisationnelle du projet, le Bureau Pays de la PNUD et si nécessaire et réalisable, les conseillers techniques régionaux en matière de programme et de politique ainsi que d'autres parties prenantes. L'Atelier de lancement est crucial à la responsabilisation en ce qui concerne les résultats du projet et la planification du premier plan de travail annuel.

L'Atelier de lancement doit porter sur certaines questions clés, notamment :

- a) Une assistance doit être apportée à l'ensemble des partenaires afin qu'ils comprennent pleinement le projet et qu'ils en assument la responsabilité. Il convient de préciser en détail les rôles, les services de soutien et les responsabilités complémentaires du Bureau Pays du PNUD et du personnel de la RCU (Regional Coordination Unit) vis-à-vis de l'équipe de projet. Une discussion doit intervenir quant aux rôles, fonctions et responsabilités au sein des structures de prise de décision du projet, y compris la remise de rapports et les voies de communication, ainsi que les mécanismes de résolution de conflit. Les conditions d'attribution des missions du personnel du projet feront l'objet de nouvelles discussions si besoin est.
- b) Sur la base du cadre de résultats du projet et de l'Outil de suivi pertinent du FEM (Fonds pour l'Environnement Mondial), le cas échéant, une finalisation du premier plan de travail annuel. Revue et accord quant aux indicateurs, cibles et leurs moyens de vérification, et nouvel examen des hypothèses et risques.
- c) Remise d'une présentation détaillée des exigences liées à la remise de rapports, à la surveillance et à l'évaluation (M&E). Le plan de travail portant sur la surveillance et l'évaluation, ainsi que le budget, doivent faire l'objet d'un accord et d'une programmation.
- d) Une discussion doit intervenir quant aux procédures et obligations relatives à la communication financière, et sur les mesures en place pour un audit annuel.
- e) Planification et calendrier des réunions du Comité du projet. Les rôles et responsabilités de toutes les structures organisationnelles du projet doivent être explicitées et les réunions planifiées. La première réunion du Comité du projet doit se tenir dans les 12 premiers mois suivant l'atelier de lancement.

Un rapport d'Atelier de lancement est un document clé de référence et il doit être préparé avec les participants et distribué à ces derniers afin de formaliser différents accords et plans décidés pendant la réunion.

#### **Sur une base trimestrielle :**

- Les progrès effectués doivent faire l'objet d'un suivi sur la Plateforme de gestion axée sur les résultats (ERBM - Enhanced Results Based Management) du PNUD.
- Au regard de l'analyse initiale des risques présentée, le journal des risques fera l'objet sous ATLAS d'une mise à jour régulière. Les risques deviennent critiques lorsque l'impact et la probabilité sont élevés. Il y a lieu de relever que pour les projets PNUD FEM, l'ensemble des risques financiers associés aux instruments financiers, comme les fonds renouvelables, les programmes de microfinance, ou la structure du capital des ESCO (Sociétés de services énergétiques) sont systématiquement classifiés comme critiques au regard de leur nature innovante (l'impact élevé et l'incertitude en raison de l'absence d'une expérience préalable, justifient une classification dite critique).
- Sur la base des informations saisies sous Atlas, un Rapport d'état d'avancement du projet (PPR - Project Progress Report) peut être créé dans le tableau de bord de la direction (Executive Snapshot).
- D'autres journaux ATLAS peuvent être utilisés pour le suivi des problèmes, des leçons tirées, etc. L'utilisation de ces fonctions est un indicateur clé de la Fiche récapitulative de suivi par la direction PNUD (Executive Balance Scorecard)

#### **Sur une base annuelle :**

- Revue annuelle de projet / Rapports de réalisation du projet (APR/PIR - Annual Project Review/Project Implementation Reports) : Ce rapport clé est préparé afin d'assurer un suivi des progrès accomplis depuis le lancement du projet et en particulier pour la période précédente de dépôt de rapport (30 juin au 1er juillet). L'APR/PIR associe les exigences tant du PNUD que du FEM.

L'APR/PIR comprend, sans toutefois s'y limiter, la communication d'informations sur ce qui suit :

- Les progrès accomplis vers l'objectif et les résultats du projet. Chacun est assorti d'indicateurs, de données sur la situation de départ et des objectifs ciblés de fin de projet (cumulatifs)
- Les produits réalisés par résultat du projet (annuel).
- Leçons tirées / bonnes pratiques.
- Programme de travail annuel (AWP - Annual Work Program) et autres rapports de dépenses
- Gestion des risques et de l'adaptation
- QPR (Rapport trimestriel d'état d'avancement) ATLAS
- Les indicateurs au niveau du portefeuille (à savoir, outils de suivi de la cellule de coordination du FEM) sont utilisés par la plupart des points focaux, également sur une base annuelle.

### **Une surveillance périodique dans le cadre de visites sur site :**

Le Bureau Pays PNUD et la RCU PNUD conduiront des visites sur les sites du projet en fonction du calendrier convenu dans le Rapport de lancement / Plan de travail annuel du Projet afin d'évaluer sur place la progression du projet. D'autres membres du Comité de projet peuvent également se joindre à ces visites. Un Rapport de visite de site/BTOR (Back-to-Office Report) - Compte-rendu sera préparé par le Bureau pays et la RCU du PNUD et il fera l'objet d'une diffusion au minimum un mois suivant la visite auprès de l'équipe de projet et des membres du Comité du projet.

### **Mi-parcours du cycle de projet :**

Le projet fera l'objet d'une Revue indépendante à mi-parcours vers janvier 2017, au point médian de l'exécution du projet. La Revue à mi-parcours identifiera les progrès accomplis en direction de l'atteinte des résultats et définira les mesures correctives si besoin est. Elle sera axée sur l'efficacité, la rentabilité et le respect des délais dans le déploiement du projet. Les problèmes imposant des décisions et actions seront signalés, et les leçons ayant été tirées initialement quant à la conception, l'exécution et la gestion du projet feront l'objet d'un exposé. Les constatations de cette revue seront incorporées à titre de recommandations en faveur d'une mise en œuvre optimisée durant la dernière moitié de la durée du projet. L'organisation, les termes de référence et le calendrier de la revue à mi-parcours seront décidés après une consultation entre les parties du document de projet. Les conditions de référence de cette Revue à mi-parcours seront préparées par le Bureau Pays du PNUD sur la base de directives du Centre régional de service et du PNUD-FEM. La réponse de la direction et l'évaluation seront téléchargées sur les systèmes de la direction du PNUD, en particulier le [UNDP Evaluation Office Evaluation Resource Centre \(ERC\)](#) (Centre des ressources d'évaluation du Bureau d'évaluation du PNUD).

Les outils pertinents de suivi de la cellule de coordination du FEM seront également mis en œuvre pendant le cycle de revue à mi-parcours.

### **Fin du projet :**

Une Évaluation finale indépendante aura lieu trois mois avant la dernière réunion du Comité du projet et elle sera entreprise conformément aux instructions du PNUD et du FEM. L'évaluation finale sera axée sur l'obtention des résultats du projet tels qu'initialement planifiés (et tels que corrigés après la revue à mi-parcours, si une telle mesure corrective a eu lieu). L'évaluation finale examinera l'impact et la durabilité des résultats, notamment la contribution au développement de capacités et à la réalisation des avantages/objectifs généraux en faveur de l'environnement. Les

conditions de référence pour cette évaluation seront préparées par le Bureau Pays du PNUD, sur la base de directives du Centre régional de service et du PNUD-FEM.

L'évaluation finale doit également formuler des recommandations quant aux activités de suivi et doit faire l'objet d'une réponse de la direction qui doit être téléchargée sur le système PIMS et sur le [UNDP Evaluation Office Evaluation Resource Centre \(ERC\)](#).

Les Outils pertinents de suivi de la cellule de coordination du FEM seront également mis en œuvre pendant l'évaluation finale.

Pendant les trois derniers mois, l'équipe de projet préparera le Rapport final de projet. Ce rapport exhaustif proposera une synthèse des résultats obtenus (objectifs, résultats, produits), leçons tirées, problèmes rencontrés et domaines où les résultats sont susceptibles de ne pas avoir été atteints. Il proposera également des recommandations pour toutes initiatives futures dont l'adoption peut s'avérer nécessaire afin de veiller au caractère durable et reproductible des résultats du projet.

#### **Apprentissage et partage des connaissances :**

Les résultats du projet seront diffusés au sein de la zone d'intervention du projet et au-delà, grâce à des réseaux et forums existants d'échange d'informations.

Le projet identifiera et participera, le cas échéant et suivant le cas, à des réseaux scientifiques, d'intérêt politique ou de toute autre nature, susceptibles de bénéficier à la mise en œuvre du projet, dans le cadre des leçons tirées. Le projet définira, analysera et diffusera les leçons tirées susceptibles de permettre l'amélioration de la conception et de l'exécution de projets futurs similaires.

Enfin, un flux d'informations bilatéral sera mis en place entre le projet et d'autres projets axés sur un objectif similaire.

#### **Exigences en matière de visibilité et de communications :**

Une stricte conformité est exigée quant aux Directives de marque du PNUD. Il peut y être accédé à l'adresse <http://intra.undp.org/coa/branding.shtml>, et les directives spécifiques sur le logo PNUD peuvent être consultées à l'adresse : <http://intra.undp.org/branding/useOfLogo.html>. Ces directives décrivent entre autres, les modalités d'utilisation du logo PNUD, ainsi que de l'utilisation des logos des donateurs des projets du PNUD. À des fins de clarification, lorsque l'utilisation du logo est exigée, le logo du PNUD doit être utilisé aux côtés du logo du FEM. Le logo du FEM peut être obtenu à l'adresse : [http://www.thegef.org/gef/GEF\\_logo](http://www.thegef.org/gef/GEF_logo). Le logo du PNUD peut être obtenu à l'adresse <http://intra.undp.org/coa/branding.shtml>.

Une stricte conformité est également exigée à l'égard des Directives du FEM en matière de visibilité et de communication (les « Directives du FEM »). Les Directives du FEM peuvent être consultées à l'adresse suivante : [http://www.thegef.org/gef/sites/thegef.org/files/documents/C.40.08 Branding the GEF%20final 0.pdf](http://www.thegef.org/gef/sites/thegef.org/files/documents/C.40.08_Branding_the_GEF%20final_0.pdf).

Les Directives du FEM décrivent entre autres, les modalités d'utilisation du logo du FEM dans les publications, sur les véhicules, les fournitures et autres éléments d'équipement du projet. Les Directives du FEM décrivent également les autres exigences promotionnelles du FEM relatives aux communiqués de presse, conférences de presse, visites de presse, visites par des représentants gouvernementaux, productions et autres éléments promotionnels.

Lorsque d'autres agences et partenaires du projet ont apporté leur soutien par le biais d'un co-financement, leurs réglementations et exigences en matière de marques doivent également être respectées.

## **Plan de travail et budget M&E**

Type d'activité M&E	Parties responsables	Budget US\$ <i>Hors temps de travail de l'équipe du projet</i>	Calendrier
Atelier de lancement et rapport	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Chef de projet</li> <li>▪ Bureau Pays PNUD, FEM PNUD</li> </ul>	Coût indicatif : 12 000	Dans les deux mois du lancement du projet.
Mesure des moyens de vérification des résultats du projet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le Conseiller technique régional (RTA - Regional Technical Advisor)/Chef de projet du PNUD FEM supervisera le recours aux études et institutions spécifiques, et assurera la délégation des responsabilités aux membres compétents de l'équipe.</li> </ul>	À finaliser lors de l'Atelier et de la Phase de lancement.	Début, mi-parcours et fin du projet (pendant le cycle d'évaluation) et annuellement si besoin est.
Mesure des moyens de vérification pour l'avancement du Projet quant aux produits et à la mise en œuvre.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Supervision du Chef de projet</li> <li>▪ Équipe de projet</li> </ul>	À déterminer dans le cadre de la préparation du Plan de travail annuel.	Annuellement avant l'ARR/PIR et la définition des plans de travail annuels
ARR/PIR	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Chef de projet et équipe</li> <li>▪ Bureau Pays de la PNUD</li> <li>▪ RTA du PNUD</li> <li>▪ EEG (Groupe de l'énergie et de l'environnement) du PNUD</li> </ul>	Aucun	Annuellement
Rapport périodiques de situation/d'avancement	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Chef de projet et équipe</li> </ul>	Aucun	Trimestriellement
Revue à mi-parcours	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Chef de projet et équipe</li> <li>▪ Bureau Pays de la PNUD</li> <li>▪ RCU (Unité régionale de coordination) du PNUD</li> <li>▪ Consultants externes (par ex. Équipe d'évaluation)</li> </ul>	Coût indicatif : 35 000	À la mi-parcours de l'exécution du projet.
Évaluation finale	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Chef de projet et équipe.</li> <li>▪ Bureau Pays de la PNUD</li> <li>▪ RCU (Unité régionale de coordination) du PNUD</li> <li>▪ Consultants externes (par ex. Équipe d'évaluation).</li> </ul>	Coût indicatif : 40 000	Au minimum trois mois avant la fin de l'exécution du projet.
Rapport final de projet	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Chef de projet et équipe.</li> <li>▪ Bureau Pays de la PNUD</li> <li>▪ Consultant local</li> </ul>	0	Au minimum trois mois avant la fin du projet.
Audit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bureau Pays de la PNUD</li> <li>▪ Chef de projet et équipe</li> </ul>	Coût indicatif annuel : 3 000 (Total : 15 000)	Annuellement

Type d'activité M&E	Parties responsables	Budget US\$ <i>Hors temps de travail de l'équipe du projet</i>	Calendrier
Visites sur les sites	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bureau Pays de la PNUD</li> <li>▪ RCU du PNUD (si besoin est)</li> <li>▪ Représentants gouvernementaux</li> </ul>	Pour les projets soutenus par le FEM, règlement à partir des honoraires IA (Audit Interne) et du budget opérationnel.	Annuellement
<b>TOTAL du coût indicatif</b>  Excluant le temps de travail de l'équipe de projet et les frais de déplacement et du personnel du PNUD.		102 000 US\$	

## 6. CONTEXTE LÉGAL

Le présent document ainsi que le CPAP (Plan d'action du programme de pays) signé par le Gouvernement et le PNUD, et qui y est incorporé à titre de référence constituent ensemble le Document de projet tel que visé dans le SBAA (Accord de base type en matière d'assistance) et toutes les dispositions du CPAP sont applicables à ce document.

Conformément à l'Article III de l'Accord de base type en matière d'assistance, la responsabilité de la sécurité et de la protection du partenaire d'exécution, de son personnel et de ses biens, ainsi que des biens du PNUD sous la garde du partenaire d'exécution, incombe au partenaire d'exécution.

Le partenaire d'exécution doit :

- a) mettre en place un plan de sécurité adéquat et veiller à son maintien, en prenant en compte la situation en matière de sécurité du pays où intervient l'exécution du projet ;
- b) assumer l'ensemble des risques et obligations afférentes à la sécurité du partenaire d'exécution ainsi qu'à 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 d'en suggérer des modifications si nécessaire. Un manquement au maintien et à la mise en œuvre d'un plan de sécurité adéquat tel qu'exigé en vertu des présentes est présumé constituer une violation du présent accord.

Le partenaire d'exécution convient d'engager l'ensemble des efforts raisonnables afin de veiller à ce qu'aucun des financements du PNUD reçus conformément au Document de projet ne soit utilisé pour prêter assistance à des personnes ou entités associées au terrorisme, et que les bénéficiaires de sommes quelconques remises par le PNUD aux termes des présentes ne figurent pas sur la liste gérée par le Comité du Conseil de sécurité établie conformément à la résolution 1267 (1999). La liste peut être consultée à l'adresse <http://www.un.org/Docs/sc/committees/1267/1267ListEng.htm>. Cette disposition doit être intégrée à l'ensemble des contrats de sous-traitance ou accords subsidiaires conclus en vertu du présent Document de projet.

Clause d'audit : L'audit du projet sera conduit en accord avec les politiques d'audit en vigueur du PNUD.

## **7. ANNEXES**

Annexe 1 – Journal des risques hors ligne

Annexe 2 – Mission

Annexe 3 – Calcul des émissions de GES

Annexe 3 – Lettres de cofinancement (fournies dans un fichier distinct)

Annexe 4 – Examen préalable en matière sociale et environnementale

Annexe 5 – Outil de suivi (fourni dans un fichier distinct)

**ANNEXE 1 : JOURNAL DES RISQUES HORS LIGNE**

#	Description	Date d'identification	Type	Impact & Probabilité	Contre-mesures / Réponse de la direction	Propriétaire	Soumis, mis à jour par	Dernière mise à jour	Statut
1.	Risque sanitaire en raison d'Ebola.	Pendant l'exécution de la Subvention de Préparation du Projet (PPG).	Santé / Social	P = 5 I = 5	La Guinée est l'un des pays de l'Afrique de l'Ouest affectés par l'épidémie du virus Ebola. L'épidémie semble actuellement maîtrisée, les cas nouveaux recensés chaque semaine étant en baisse. La mise en œuvre des activités du projet peut être compromise jusqu'au retour à la normale de la situation sanitaire. Le lancement de l'exécution du projet est susceptible d'être retardé.	Le Bureau Pays assure le suivi.			
2.	Institutionnel et réglementaire : Réticence dans certains cercles du Gouvernement à introduire les politiques et réglementations nécessaires de soutien.	Pendant la rédaction du FIP (Formulaire d'identification du projet) et la mise en œuvre de la PPG.	Institutionnel	P = 2 I = 3	Le Gouvernement de Guinée est fortement déterminé à offrir l'accès à des services d'énergie modernisés à une large population rurale et péri-urbaine qui utilise du bois de chauffage / du charbon pour cuisiner. Cette initiative s'inscrit également dans la perspective d'une limitation de la déforestation massive découlant de l'utilisation des ressources forestières. Il veillera donc à obtenir la participation de l'ensemble de ses Ministères / Départements / Directions connexes, afin de mettre en place une politique propice ainsi qu'un cadre réglementaire favorable à la promotion et au développement du biogaz.	Le Bureau Pays assure le suivi.			

#	Description	Date d'identification	Type	Impact & Probabilité	Contre-mesures / Réponse de la direction	Propriétaire	Soumis, mis à jour par	Dernière mise à jour	Statut
3.	Économique / Financier : Absence de disponibilité du crédit pour les promoteurs de biogaz.  Climat peu favorable à l'investissement.	Pendant la rédaction du FIP (Formulaire d'identification du projet) et la mise en œuvre de la PPG (Subvention de préparation de projet).	Financier	P = 3 I = 3	La Guinée se classe à la 175ème place du classement de « Facilité de conduite des affaires », selon la publication « Doing Business 2014 » de la BM/SFI (Banque mondiale / Société financière internationale). En gardant cela à l'esprit, le projet facilitera le développement des capacités des IMF, et le crédit aux consommateurs. En outre, le projet mettra en place un Mécanisme de soutien financier ayant pour vocation de minimiser les risques financiers auxquels les consommateurs comme les prêteurs peuvent être confrontés dans les entreprises ayant trait aux digesteurs à biogaz.	Le Bureau Pays assure le suivi.			
4.	Climat peu favorable à l'investissement.	Pendant la rédaction du FIP (Formulaire d'identification du projet) et la mise en œuvre de la PPG.	Financier	P = 4 I = 4	La Guinée se classe à la 175ème place du classement de « Facilité de conduite des affaires », selon la publication « Doing Business 2014 » de la BM/SFI (Banque mondiale / Société financière internationale). En gardant cela à l'esprit, le projet facilitera le développement des capacités des IMF, et le crédit aux consommateurs. En outre, le projet mettra en place un Mécanisme de soutien financier ayant pour vocation de minimiser les risques financiers auxquels les consommateurs comme les prêteurs peuvent être confrontés	Le Bureau Pays assure le suivi.			

#	Description	Date d'identification	Type	Impact & Probabilité	Contre-mesures / Réponse de la direction	Propriétaire	Soumis, mis à jour par	Dernière mise à jour	Statut
					dans les entreprises ayant trait aux digesteurs à biogaz.				
5.	Technologie : Digesteurs/fours à biogaz d'une conception inadéquate et/ou d'une qualité médiocre introduits dans le pays.	Pendant la rédaction du FIP (Formulaire d'identification du projet) et la mise en œuvre de la PPG.	Technique	P = 2 I = 2	Le projet mettra en place des accords de réseau avec d'autres pays africains forts de plusieurs années d'expérience avec le biogaz (Bénin, Burkina Faso, Sénégal, etc.) dans le cadre de programmes mis en œuvre par la SNV et d'autres partenaires. Ceci garantira que seuls les modèles performants de digesteurs soient introduits et d'éviter que les erreurs faites ailleurs soient reproduites.  Par ailleurs, le projet fera venir des formateurs de ces pays afin d'assurer aux constructeurs guinéens une formation en matière de construction de digesteur de qualité supérieure.	Le Bureau Pays assure le suivi.			
6.	Les précautions en matière de sécurité peuvent être négligées, conduisant à des fuites de substance toxique, comme le méthane.	Pendant la rédaction du FIP (Formulaire d'identification du projet) et la mise en œuvre de la PPG.	Technique	P = 2 I = 2	Pendant l'installation et l'achèvement ultérieur de la construction d'un digesteur, les consommateurs seront initiés à une utilisation sans danger du biogaz. Au cours de l'exécution du projet, une surveillance rigoureuse des fuites de méthane sera entreprise, et en cas d'une fuite quelconque, une évaluation sera conduite qui portera sur les risques sanitaires ainsi que l'impact des GES associés imputables au méthane. On pourra avoir recours à des méthodologies comme la méthodologie CDM	Le Bureau Pays assure le suivi			

#	Description	Date d'identification	Type	Impact & Probabilité	Contre-mesures / Réponse de la direction	Propriétaire	Soumis, mis à jour par	Dernière mise à jour	Statut
					<p>(AMSIIIH/traitement du fumier), supposant une fuite de 10 % du potentiel maximum de production du méthane résultant de la production, de la collecte et du transport vers un système de torchage (valeur par défaut GIECC).</p> <p>Le contenu en méthane du biogaz peut causer des incendies en cas de fuite et en la présence d'une flamme ou d'une étincelle. Toutefois, le sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S), (lui-même très toxique) dans le gaz peut rapidement alerter de l'existence d'une fuite, en raison de son odeur « d'œuf pourri », ce qui facilite la prévention des accidents. Sur les installations de grande taille, le contrôle des fuites de gaz sera effectué au moyen de capteurs à gaz. À titre de précaution, les utilisateurs seront formés à ne pas entrer dans un espace clos où du gaz peut être présent sans l'équipement personnel de protection adéquat, comme par exemple un appareil respiratoire à circuit fermé (SCBA - self-contained breathing apparatus). Quant aux digesteurs domestiques, la surveillance des fuites de gaz passe par l'information des consommateurs afin que s'ils détectent une odeur fétide, ils s'abstiennent d'utiliser le</p>				

#	Description	Date d'identification	Type	Impact & Probabilité	Contre-mesures / Réponse de la direction	Propriétaire	Soumis, mis à jour par	Dernière mise à jour	Statut
					gaz. Ils doivent dans ce cas faire appel à un technicien qualifié, qui sera formé dans le cadre du projet, pour qu'il vienne inspecter et corriger le problème. Enfin, le risque de fuite de gaz sera minimisé grâce à une installation de qualité par des techniciens compétents ainsi que la formation des utilisateurs à des mesures de sécurité applicables lors de l'utilisation du biogaz.				
7.	Environnemental/ Changement climatique.	Pendant la rédaction du FIP (Formulaire d'identification du projet) et la mise en œuvre de la PPG.	Environnemental	P = 2 I = 2	Les risques environnementaux sont multiples (par ex. diminution de la disponibilité de la matière première/biomasse en raison de la dégradation des sols, de la réduction des pluies/du débit des eaux, de l'assèchement des zones de bassin versant en raison de la modification des conditions climatiques) et sont associés de manière potentielle au développement du biogaz. Ce risque sera atténué par une recherche portant sur une combinaison de déchets du bétail avec d'autres types de matières premières comme la biomasse agricole et les déchets de cuisine.	Le Bureau Pays assure le suivi.			

**P** = Probabilité sur une échelle de 1 (faible) à 5 (élevée). **I** = Impact sur une échelle de 1 (faible) à 5 (élevé).

## ANNEXE 2 : MISSION

### 1. Chef de projet

<b>I. Informations sur le poste</b>	
Intitulé du poste :	Chef de projet (Plein temps)
Bureau :	Unité de gestion du projet (PMU)
Organisation :	Ministère chargé de l'Environnement et des Eaux et Forêts (MEWF - Ministry of Environment, Water and Forests)
Durée de l'emploi :	Un an avec possibilité de prolongation
Lieu d'affectation :	Conakry, Guinée
<b>II. Tâches</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assurer la direction, la gestion et la coordination des activités quotidiennes de la PMU devant être constituée au sein du MEWF, y compris l'administration, la comptabilité, l'expertise technique et l'exécution effective du projet comme la communication des rapports y afférents ;</li> <li>• Conduire le développement de l'élaboration du projet, y compris la préparation des modalités des missions des consultants et des sous-traitants, l'identification et la sélection des sous-traitants/consultants nationaux et internationaux, l'estimation des coûts, la fixation des calendriers, la conclusion des contrats et la communication de rapports sur les activités et le budget du projet ;</li> <li>• Assurer le contrôle et le suivi de la progression des prestations par les consultants, sous-traitants, etc.</li> <li>• Coordonner les activités des consultants, notamment la gestion contractuelle, la direction et la supervision des opérations sur le terrain, le soutien logistique, la revue des produits/rapports techniques, la mesure/l'évaluation des réalisations du projet et le contrôle des coûts ;</li> <li>• Contribuer aux activités d'élaboration, de supervision et de sensibilisation du projet ;</li> <li>• Apporter un soutien technique lors des discussions politiques sur le biogaz et son développement / son utilisation dans le pays ;</li> <li>• Agir en qualité de liaison/facilitateur auprès des différentes parties prenantes, notamment le secteur privé, les partenaires internationaux et nationaux ;</li> <li>• Assumer la responsabilité de la qualité et du calendrier des réalisations du projet ;</li> <li>• Établir et maintenir des relations et agir en tant que cellule de coordination auprès du Bureau Pays du PNUD, afin de veiller à ce que l'ensemble des questions de programmation, financières et administratives relatives au projet bénéficient d'une gestion transparente, diligente et efficace, dans le respect des règles et réglementations du PNUD.</li> <li>• Entreprendre d'autres tâches de gestion contribuant à l'exécution efficace du projet.</li> </ul>	
<b>III. Qualifications et expérience</b>	
Formation :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diplôme de maîtrise ou équivalent en ingénierie, économie, développement international, sciences sociales, administration publique ou autre domaine pertinent.</li> </ul>
Expérience :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un minimum de 5 ans d'expérience en matière de gestion, de préférence dans le secteur de l'énergie.</li> <li>• Aptitudes avérées à la rédaction, la révision et la production de propositions écrites et de rapports axés sur les résultats.</li> <li>• Expérience établie d'une collaboration avec un gouvernement, la société civile, les organisations internationales ou les donateurs, associée à une connaissance de</li> </ul>

	<p>l'analyse économique et financière ainsi que des cadres politiques, réglementaires et institutionnels.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une bonne connaissance et une expérience dans le domaine des modalités opérationnelles et des questions de changement climatique propres au FEM, de même qu'une compréhension des procédures du PNUD-FEM seraient un avantage ;</li> <li>• Connaissance des règles, règlements et procédures administratives du PNUD ;</li> <li>• Connaissance et expérience antérieures des facteurs politiques, sociaux et environnementaux ainsi que des problèmes liés au développement énergétique et à l'atténuation du changement climatique dans les pays africains ;</li> <li>• Expérience en matière informatique et dans l'utilisation de programmes logiciels de bureau (MS Word, Excel, etc.)</li> </ul>
Langues requises :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Français et anglais excellents, tant à l'écrit qu'à l'oral.</li> </ul>

## 2. Assistant de projet

<b>I. Informations sur le poste</b>	
Intitulé du poste :	Assistant de projet (plein temps)
Bureau :	Unité de gestion du projet (PMU)
Organisation :	Ministère chargé de l'Environnement et des Eaux et Forêts (MEWF - Ministry of Environment, Water and Forests)
Durée de l'emploi :	Un an avec possibilité de prolongation
Lieu d'affectation :	Conakry, Guinée
<b>II. Fonctions</b>	
<p>Sous la supervision globale du Chef de projet, l'Assistant de projet devra :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apporter son soutien aux activités des experts nationaux/internationaux, des investisseurs potentiels et des sous-traitants ;</li> <li>• Fournir un soutien administratif, à savoir : dactylographie, classement, demandes de visas pour les experts internationaux/sous-traitants, tenue des dossiers financiers du projet, etc.</li> <li>• Gérer la comptabilité du projet conformément aux procédures du PNUD ;</li> <li>• Assister le Chef de projet pour l'organisation d'ateliers, de réunions du Comité du projet et d'autres événements.</li> <li>• Aider aux achats des biens et services ;</li> <li>• Rédiger des lettres d'invitation et des ordres du jour pour les réunions du Comité du projet et les ateliers ;</li> <li>• Préparer les informations contextuelles, les supports de briefing, les rapports, etc., selon les besoins ;</li> <li>• Rédiger les procès-verbaux des réunions, assurer la surveillance/le suivi des actions requises.</li> </ul>	
<b>III. Qualifications et expérience</b>	
<b>Formation :</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diplôme d'études supérieures en économie, gestion, comptabilité, finance ou autre domaine connexe.</li> <li>• Une formation spécialisée en finance est souhaitable</li> </ul>	
<b>Expérience :</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 ans d'expérience pertinente en matière administrative, comptable et financière au niveau national et/ou international.</li> </ul>	

- Expérience en matière informatique et dans l'utilisation de programmes logiciels de bureau (MS Word, Excel, etc.).
- Expérience préalable de collaboration à des programmes exécutés au niveau national, financés par des organisations bilatérales/multilatérales.
- Une expérience pratique en matière d'approvisionnement sera un atout.

**Langues requises :**

- Français et anglais excellents, tant à l'écrit qu'à l'oral.

### 3. Conseiller technique principal (Non-résident)

Intitulé du poste :	Conseiller technique principal (Non-résident)
Bureau :	Unité de gestion du projet (PMU)
Organisation :	Ministère chargé de l'Environnement et des Eaux et Forêts (MEWF - Ministry of Environment, Water and Forests)
Durée de l'emploi :	30 semaines (sur une période de 5 ans) (30 jours par an, y compris 2 missions de 5 jours. Contrat de 12 mois, renouvelable en fonction de la performance)
Lieu d'affectation :	Bureau à domicile + Conakry, Guinée

## II. Tâches

Sous la supervision globale du Directeur national de projet, le Conseiller technique principal non-résident devra :

- Collaborer étroitement avec le PM pour coordonner et faciliter les contributions des agences gouvernementales, des organisations partenaires, des institutions scientifiques et de recherche, des sous-traitants, et des experts nationaux et internationaux, et ceci d'une manière efficace et respectueuse des délais impartis ;
- Fournir une orientation et une assistance au PM ainsi qu'au personnel afin de veiller à ce que les activités du projet soient conformes au document de projet approuvé ;
- Assister le PM au cours des 2 premiers mois du projet, pour la préparation d'un « rapport de lancement » qui exposera la Matrice du cadre logique du projet ainsi que les activités planifiées du projet, le Plan de travail et le Budget pour la première année, les Missions (ToR) du personnel clé et un plan M&E (*Monitoring and Evaluation*) ;
- Assister la PMU pour le développement des ToR pertinents et le recrutement/la mobilisation d'experts compétents nationaux et internationaux ainsi que des organisations, en tant que de besoin afin d'assurer la prestation de services de conseil et d'ingénierie ;
- Soutenir la mise en œuvre du Mécanisme de soutien financier (FSM) et rédiger les procédures du fonds d'affectation spéciale communautaire ;
- En étroite coopération avec la PMU et la cellule de coordination du PNUD sur l'énergie et l'environnement, et en consultation avec les organisations et parties prenantes partenaires du projet, préparer les Plans de travail annuels du projet devant être approuvés par le Comité du projet (PB) ;
- Fournir une orientation et un encadrement « sur le terrain » à la PMU afin de renforcer une capacité d'exécution efficace des aspects techniques du projet ;
- Assister le PM dans le cadre des rapports à l'intention du PB sur l'état d'avancement de l'exécution du projet et l'obtention des résultats conformément à la matrice du cadre logique du projet ;
- Soutenir la PMU dans le cadre des réunions portant sur le projet, en tant que de besoin ;
- Examiner les rapports des consultants nationaux et internationaux, les révisions du budget du projet ainsi que les dispositions administratives, tels que requis par les procédures du PNUD/FEM ;
- Assister le PM quant au développement d'un Plan concret de surveillance et d'évaluation au début du projet (dans le cadre du rapport de lancement) ;
- Soutenir le PM pour la préparation des rapports d'état d'avancement du projet, des communiqués d'informations ainsi que des rapports de surveillance et de revue conformément aux règles et procédures de surveillance et d'évaluation du PNUD/FEM.
- Soutenir le PM pour la préparation et la mise en œuvre de la revue à mi-parcours ainsi que des Missions d'évaluation indépendante finales (ToR, identification et recrutement des candidats adéquats, organisation des missions, missions conjointes sur le terrain et discussion avec les évaluateurs, etc.) ;
- Soutenir le personnel du Bureau Pays du PNUD dans le cadre de leurs visites annuelles de contrôle des sites du projet.

## III. Qualifications et expérience

Formation :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diplôme de troisième cycle en matière de développement énergétique / d'énergie renouvelable.</li> </ul>
Expérience :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un minimum de dix ans d'expérience dans la mise en œuvre de projets en matière d'énergie renouvelable, associée à une connaissance de l'analyse économique ainsi que des cadres politiques, réglementaires et institutionnels ;</li> <li>• Une bonne connaissance et une expérience des modalités opérationnelles et des questions de changement climatique propres au FEM, de même qu'une compréhension des procédures du PNUD-FEM seraient un avantage ;</li> <li>• Connaissance des règles, règlements et procédures administratives du PNUD ;</li> <li>• Connaissance et expérience antérieures des facteurs politiques, sociaux et environnementaux ainsi que des problèmes liés au développement énergétique et à l'atténuation du changement climatique dans les pays africains en voie de développement ;</li> <li>• Maîtrise de l'informatique, en particulier relative aux programmes logiciels de bureautique professionnelle ;</li> <li>• Excellentes compétences de rédaction et de communication.</li> </ul>
Langues requises :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anglais excellent tant à l'oral qu'à l'écrit. La connaissance du français sera un avantage.</li> </ul>

### ANNEXE 3 : CALCUL DES ÉMISSIONS DE GES

Il est prévu que l'approbation du projet devrait intervenir à temps pour commencer les activités à la mi-2015. Ce scénario prend pour hypothèse l'installation de 400 digesteurs domestiques (6 m<sup>3</sup>) au cours de l'An 1, 700 au cours de l'An 2 et 900 au cours de l'An 3 (Tableau 4). L'An 4, qui sera la dernière année du projet, sera consacrée à la consolidation des gains et de la dynamique générés au cours des années précédentes afin d'élargir le programme de digesteur domestique. Pour ce qui concerne les 10 digesteurs pilotes de gros volume (20 m<sup>3</sup> ou plus) (Tableau 5), il est prévu que 5 d'entre eux soient installés au cours de l'An 2 du projet et les 5 restants au cours de l'An 3. Ainsi, au début de l'An 4 du projet, on prévoit que l'ensemble des 2 000 digesteurs domestiques ainsi que les 10 digesteurs pilotes de gros volume seront opérationnels.

Dans le scénario précédent, il estime que 1 200 m<sup>3</sup> de biogaz/jour devraient être produits et ce seulement par les digesteurs domestiques d'ici la fin de l'An 1, soit 4 580 m<sup>3</sup> de biogaz/jour par les digesteurs domestiques et de gros volume d'ici la fin de l'An 2, et 9 545 m<sup>3</sup> de biogaz/jour, à nouveau, par les digesteurs domestiques et de gros volume, d'ici la fin de l'An 3, et enfin, 12 230 m<sup>3</sup> de biogaz/jour par les digesteurs domestiques et de gros volume au cours de l'An 4 du projet. Donc, d'ici l'achèvement du projet, quelque 10 051 575 m<sup>3</sup> de biogaz devraient être produits et une production annuelle de biogaz de 4 463 950 m<sup>3</sup> être assurée au cours d'une durée de vie estimée de 20 ans des digesteurs installés dans le cadre du projet, en ne prenant pas en compte les digesteurs supplémentaires susceptibles d'être installés en tirant parti de la dynamique suscitée par le projet. Toute l'énergie obtenue grâce à la production de biogaz, si ceci n'avait pas été mis en œuvre, aurait sinon été obtenue en brûlant du bois de chauffage. Grâce à l'utilisation du biogaz, la déforestation sera non seulement réduite mais les forêts seront sauvegardées pour continuer de servir de « puits de carbone ».

Le pouvoir calorifique du biogaz est variable (en fonction du contenu en méthane) de 20 à 26 MJ/m<sup>3</sup> (Source : Agri-Food et Biosciences Institute, R.U., août 2010) et aux fins du calcul dans le cadre du présent projet, la valeur médiane de 23 MJ/m<sup>3</sup> est retenue. En outre, conformément aux directives GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), le potentiel d'atténuation du réchauffement mondial par le biogaz est à hauteur de 81,5 g/MJ ou équivalent à 1,87 kg/m<sup>3</sup>. Par conséquent, pendant la durée du projet sur 4 ans, quelque 19 000 tonnes de CO<sub>2</sub> (10 051 575 m<sup>3</sup> x 1,87 kg/m<sup>3</sup>) devraient être évitées, équivalant à 139 \$ des fonds du FEM par tCO<sub>2</sub>. Cependant, ces digesteurs à biogaz continueront chaque année à éviter l'émission de 8 350 tCO<sub>2</sub> (4 463 950 m<sup>3</sup> x 1,87 kg/m<sup>3</sup>) durant les 16 à 18 années restantes de leur durée de vie utile. Si l'on examine la durée de vie de 20 ans des digesteurs à biogaz affectés pour une installation pendant la durée du projet, ils auraient permis d'éviter 179 000 tCO<sub>2</sub>, équivalant à 14,79 \$ des fonds du FEM par tCO<sub>2</sub>. De surcroît, il doit être considéré que le financement par le FEM permet de créer les conditions d'un lancement du marché du biogaz dans le pays, contribuant à mobiliser tant le gouvernement que le secteur privé. Il devrait donc exister un potentiel significatif de réduction supplémentaire de GES « indirects », une fois que le marché aura atteint sa vitesse de croisière.

Enfin, en prenant pour hypothèse un fort intérêt suscité par le biogaz pendant l'exécution du projet et un environnement propice à l'investissement en faveur du biogaz à la suite de celui-ci, il est extrêmement probable qu'encore plus de nouveaux digesteurs seront construits au cours d'une période de 10 ans postérieure au projet, excédant plusieurs fois le nombre de ceux installés durant la période de mise en œuvre du projet sur 4 ans. Ainsi, les estimations de la réduction des émissions indirectes postérieure au projet et portant uniquement sur les digesteurs à biogaz supplémentaires au cours de leur durée de vie de 20 ans – en se fondant sur un scénario politique prudent et un facteur de causalité du FEM de 80 % (approche descendante) – se montent à 961 000 tonnes de CO<sub>2</sub> évitées, ce qui se traduit par un coût de réduction de 2,76 \$ des fonds du FEM par tCO<sub>2</sub> réduite. Dans le cas d'une approche ascendante, avec un facteur de répétition de 3, l'émission indirecte postérieure au projet évitée s'élèverait à 501 000 tonnes de CO<sub>2</sub>. Le Tableau 7 ci-après présente le total de la réduction des émissions CO<sub>2</sub> directes et indirectes, pendant l'exécution du projet et au-delà.

Cependant, en raison d'une fuite potentielle de méthane, (Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, Volume 4, Chapitre 10. Les lignes directrices indiquent une valeur par défaut de 10 % du potentiel maximum de production de méthane pour les fuites physiques provenant des digesteurs anaérobies). En faisant le choix de la prudence, les réductions des émissions de CO<sub>2</sub> ont été baissées de 10 %, afin de prendre en compte toute fuite potentielle de méthane.

Il est prévu que ce projet résultera en 161 100 tCO<sub>2</sub> à titre de réduction directe et en 864 900 tCO<sub>2</sub> à titre de réduction indirecte, pour un total de 1 026 000 tCO<sub>2</sub> au cours de la durée de 20 ans des digesteurs installés. Le coût de réduction par unité est équivalent à 16,4 \$ des fonds du FEM par tCO<sub>2</sub> (directe) et à 3 \$ des fonds du FEM par tCO<sub>2</sub> réduite (indirecte).

**Tableau : Impacts de la réduction des émissions GES du projet**

Calendrier	Réduction directe du projet sans transposition (projection d'une durée de vie de 20 ans du digesteur).	Réduction indirecte postérieure au projet (descendante) sans transposition (sur la base de 8 000 digesteurs domestiques et de gros volume au cours des 10 prochaines années d'influence du projet).
Total de la réduction des émissions CO <sub>2</sub> (tonnes)	161 100	864 900
Coût de réduction par unité des fonds du FEM	16,4 \$	3 \$