Programme des Nations Unies pour le Développement

République de Guinée

Evaluation Finale du « Projet de Création d'un marché pour le développement et l'utilisation des ressources de biogaz en Guinée »

Rapport Final

élaboré par Giorgio V. Brandolini, Consultant international, et Faya François Bourouno, Consultant national

Janvier 2021

PIMS Project ID	4780
GEF project ID	5289
ATLAS Project ID	00087268
Région et pays inclus dans le projet	Afrique de l'Ouest, République de Guinée
Domaine d'intervention/Programme stratégique du FEM	Protection de l'environnement et gestion durable des ressources naturelles
ODD	7. Recours aux énergies renouvelables 13. Lutte contre le changement climatique
Agence d'exécution Partenaire de mise en œuvre Autres partenaires	Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUD) Guinée Ministère de l'Environnement, des Eaux et des Forêts (MEEF) National Environment Committee Ministry of Energy and Hydraulics Ministry of Agriculture, Ministry of Livestock and Animal Production CERESCOR Université de Conakry
Signature du DP (Date de début du projet)	20/11/2013
Duration (opérationnelle)	31 Mars 2016 - 31 Décembre 2020 (au début: 48 mois)
GEF grant in USD	2,647,706
Co-financement préciser la dévise	11,000,000
Modalité d'exécution	Gestion directe de l'exécution du projet
Calendrier et date du rapport final de l'EF	21/09/2020 - 21/11/2020
Membres de l'équipe de l'EF	Giorgio V. Brandolini Faya François Bourouno

Janvier 2021

Acronymes et abréviations

CCNUCC	Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CEN	Comité Environnemental National
CERESCOR	Centre de Recherche Scientifique de Conakry – Rogbabnè
CPDN	Contribution Prévue Déterminée au Niveau National
FEM	Fonds pour l'Environnement Mondial
FFOM	Forces – Faiblesses – Opportunités – Menaces
GES	Gaz à effet serre
IRAG	Institut de Recherche Agronomique de Guinée
MA	Ministère de l'Agriculture
MDAF	Ministère des Droits et de l'Autonomisation des Femmes
MEEF	Ministère de l'Environnement, des Eaux et des Forêts
MEH	Ministère de l'Energie et de l'Hydraulique
MEPA	Ministère de l'Elevage et de la Production Animale
MESRS	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
OCDE/CAD	Organisation pour la Coopération et le Développement Économique / Comité d'Aide au Développement
ODD	Objectifs du développement durable
ONG	Organisation non gouvernementale
PEGED	Programme Environnement et Gestion Durable du Capital Naturel
PMDE	Ministère du Plan et du Développement Économique
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
TdC	Théorie du changement
TdR	Termes de référence
UC	Université de Conakry
UE	Union Européenne
UGP	Unité de gestion du projet
$US	Dollar américain

Table des matières

Acronymes et abréviations 3
1. Résumé 7
1.1 Tableau d'information sur le projet 7
1.2 Description du projet 7
1.3 Tableau des notes d'évaluation 8
1.4 Conclusions 9
1.5 Leçons à tirer 12
1.6 Recommandations 15
2. Introduction 16
2.1 Le projet Biogaz 16
2.2 L'évaluation finale 16
2.2.1 But et objectif de l'Evaluation finale 16
2.2.2 Champ d'application 17
2.2.3 Méthodologie 17
2.2.4 Collecte et analyse des données 18
2.2.5 Considérations éthiques 20
2.2.6 Limites de l'évaluation 20
2.2.7 Structure du rapport 20
3. Description du projet 21
3.1 Début et durée du projet 21
3.2 Contexte de développement du projet 21
3.3 Problèmes visés par le projet, menaces et obstacles 23
3.4 Objectifs immédiats et de développement du projet 24
3.5 Résultats escomptés 24
3.6 Principaux acteurs 24
3.7 Analyse des parties prenantes 25
3.8 Stratégie du projet 27
3.9 Théorie du changement reconstruite 28
4. Résultats 31
4.1 Conception et formulation du projet 31
4.1.1 Identification des activités du projet 31
4.1.2 Cadre logique et indicateurs 32
4.2 Mise en œuvre du projet 33
4.2.1 Capacités et contributions des partenaires dans la mise en œuvre du projet 33
4.2.2 Ressources et mobilisation des partenaires du projet 34

4.2.3 Raisons des retards dans l'exécution des activités 35
4.2.4 Modalités de suivi et de prise de décisions dans les activités du projet 35
4.3 Résultats et impacts du projet 36
4.3.1 Capacités développées dans la construction, l'utilisation et le maintien des biodigesteurs 38
4.3.2 Produits des biodigesteurs et leur utilisation 39
4.3.3 Problèmes rencontrés dans la construction, le fonctionnement et le maintien des biodigesteurs 39
4.3.4 Problèmes rencontrés dans l'utilisation des effluents des biodigesteurs 40
4.3.5 Avantages de la construction et de l'utilisation des biodigesteurs 40
4.3.6 Progrès réalisés pour l'atteinte des objectifs et les résultats attendus 41
4.4 Durabilité 43
4.4.1 Conditions préalables au fonctionnement des biodigesteurs 43
4.4.1.1 Questions environnementales 44
4.4.1.2 Aspects socio-économiques 44
4.4.1.3 Questions financières 45
4.4.1.4 Cadre institutionnel et gouvernance 45
4.4.2 Participation des communautés et des autorités locales dans la planification, le suivi et la supervision des biodigesteurs 45
4.4.3 Services disponibles pour le maintien et la réparation des biodigesteurs 45
4.5 Questions transversales 46
4.5.1 Additionnalité du FEM 46
4.5.2 Participation des femmes et des autres groupes vulnérables dans les activités du projet 46
4.5.3 Collaborations entre le projet et des autres interventions en appui à la production de biogaz 47
4.5.4 Des progrès vers l'impact 48
5. Conclusions, leçons à tirer et recommandations 51
5.1 Conclusions 51
5.2 Leçons à tirer 54
5.3 Recommandations 56
Remerciements 57
6. Annexes 58
1. Itinéraire de l'enquête de terrain 58
2. Présentation des résultats de l'enquête de terrain 61
3. Analyse FOMM des composantes du projet 90
4. Diagramme de flux des activités du projet 92
5. Questions de l'évaluation 94
Remerciements 101

6. Bibliographie 102
7. Chronogramme du projet 105
8. Théorie du changement reconstruite du projet 106
9. Budget du projet 108
10. Bénéficiaires de la formation et biodigesteurs construits 109
11 Valeurs des Indicateurs du projet 109
12 Recensement des biodigesteurs 110

1. Résumé

1.1 Tableau d'information sur le projet

Titre	Création d'un marché à des fins de développement et d'utilisation de ressources en biogaz en Guinée
Date Début / Date fin	Mars 2016 / Décembre 2020
Numéro PIMS du PNUD	4780
Numéro d'identification du projet du FEM	00094115
Organisme d'exécution / partenaire de mise en œuvre	Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts (MEEF) / Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) Guinée / Ministères en charge de : l'Elevage ; de l'Agriculture ; de la Promotion féminine et l'Autonomisation des femmes ; du Plan et du Développement économique.

1.2 Description du projet

Le projet de *Création d'un marché pour le développement et l'utilisation des ressources de biogaz en Guinée* a débuté en mars 2016 financement du Fond pour l'Environnement Mondial (FEM), pour une durée de quatre ans. Le projet s'inscrit dans le cadre de la protection de l'environnement et de la gestion des ressources naturelles, à travers principalement, le processus de la réduction des émissions de Gaz à effet de serre liées, à la consommation d'énergie à usage domestique. Il porte sur la création d'un marché viable et efficace destiné à la production, la commercialisation et à l'utilisation généralisée de technologies de biogaz en Guinée. Le projet s'articule sur trois composantes, toutes interdépendantes :

1. la mise en place et le développement d'un cadre politique, institutionnel, juridique et réglementaire adéquat ;
2. le développement d'une chaîne d'approvisionnement en technologies à base de biogaz durables et abordables ; et
3. le renforcement des capacités, une sensibilisation accrue des institutions de micro-finance et des consommateurs, afin d'adopter des technologies à base de biogaz, tout en misant sur les retombées économiques et environnementales qui en découleront.

Le domaine d'intervention du projet s'étend sur 28 préfectures de la Guinée, pour un budget total de 3,647,706 $US, dont 2,647,706 $US provenant du FEM ; 500,000 $US du PNUD, et 500,000 $US du Gouvernement guinéen, qui participe aussi en nature à hauteur de 500,000 $US. Les dépenses du projet s'établissaient à 2,360,265 $US, au moment de l'évaluation finale, ce qui représente une contribution de 89% du FEM. L'exécution de ses activités s'est prolongée jusqu'à décembre 2020.

1.3 Tableau des notes d'évaluation

Tableau de notation de l'évaluation du projet Biogaz

Suivi et évaluation (S&E)	**Notation[1]**
Conception du plan du suivi et de l'évaluation au démarrage du projet	S
Mise en œuvre du plan de suivi évaluation	S
Qualité globale du suivi et de l'évaluation	S
Mise en œuvre et exécution	**Notation**
Qualité de la mise en œuvre par le PNUD	S
Qualité de l'exécution par partenaires	MS
Qualité globale de mise en œuvre et d'exécution	MS
Evaluation des résultats	**Notation**
Pertinence	S
Efficacité	MS
Efficience	MU
Cohérence	HS
Evaluation globale des résultats du projet	MU
Durabilité	**Notation**
Ressources financières	MU
Socio-politique / économique	ML
Cadre institutionnel et gouvernance	MU
Environnemental	L
Probabilité globale de la durabilité	MU
Note globale	MS

[1] Résultats, efficacité, efficience, S&E, mise en œuvre / surveillance et exécution, pertinence sont notés sur une échelle de 6 points : 6 = très satisfaisant (HS), 5 = satisfaisant (S), 4 = moyennement satisfaisant (MS), 3 = moyennement satisfaisant (MS) Insatisfaisant (MU), 2 = Insatisfaisant (U), 1 = Très insatisfaisant (HU). La durabilité est évaluée sur une échelle de 4 points : 4 = probable (L), 3 = moyennement probable (ML), 2 = moyennement improbable (MU), 1 = peu probable (U)

1.4 Conclusions

Pertinence

Le projet Biogaz est un élément important figurant parmi les priorités de développement de la Guinée, et cela, en raison du fait que la conservation des ressources naturelles et la diversification des sources d'énergie renouvelables sont au centre des politiques de développement durable du pays, contribuant, aux Objectifs N° 7, et N° 13 du Développement Durable. La portée du projet Biogaz a valorisé les résultats d'actions précédentes, et se rapportant à à la technologie de biodigesteur déjà bien implantée dans la région de l'Afrique de l'Ouest. Il visait à créer un cadre légal et règlementaire favorable aux investissements, pour la production de biogaz, pour assurer une meilleure protection des ressources naturelles, et le renforcement de la couverture forestière, et tenant compte des priorités nationales en matière d''énergie.

Un atelier de lancement du projet a été organisé, avec la participation des ministères techniques intéressés. Cet atelier a validé la stratégie et la technologie proposées dans le document du projet. Cependant, le faible niveau d'adhésion de ces institutions aux objectifs et leurs mandats y afférents dans le domaine des bio-digesteurs a empêché l'approbation du cadre légal du projet. Ce qui a eu pour conséquence, de décourager les investissements dans la production du biogaz.

Sur la base du rapport coût-efficacité incorporé dans les spécifications du document du projet, sa stratégie s'est axée sur un modèle standard de bio-digesteur domestique à dôme de m^3 6 (pression attendue du biogaz : 5-8 Pascal), pour toutes les couches de la population desservies. La priorité du projet accordée aux investissements privés a été abandonnée pour la simple raison de la réduction de l'intérêt des institutions de micro-finances, faite par l'Agence Nationale de la Micro finance, qui n'a pourtant pas financé les utilisateurs. En conséquence le PNUD a opté pour une modalité de subvention directe – en rehaussant la subvention à 60% et en exigeant 40 %, comme contribution des ménages dans l'acquisition du biodigesteur, qui dans la pratique a fait des utilisateurs des co-financiers des biodigesteurs.

Efficience

Le projet a mis à profit, des expertises internationales, régionales et locales avérées et techniquement adaptées aux tâches, mais numériquement insuffisantes dans le transfert et l'adaptation de la technologie des biodigesteurs. La collaboration avec les Ministères en charge du développement local a été insuffisante, ce qui a été un obstacle à la participation des bénéficiaires à la mise en œuvre des activités du projet. Et dans la pratique, a pénalisé les secteurs vulnérables. Les contributions financières des partenaires locaux qui auraient pu compenser les ressources limitées de l'unité de gestion du projet n'ont pas été faites. Cela a limité l'implication de la gouvernance publique à la production de biogaz sur le terrain. Cela a créé une dépendance de l'exécution des activités planifiées aux initiatives délibérées des maçons, occasionnant automatiquement des retards dans la construction des biodigesteurs. Les maçons ont choisi les bénéficiaires sur une base de considérations d'opportunité économique, durant tout le projet. Ils ont été à la base de l'obtention des informations et du suivi des activités conduites par eux-mêmes. Cette situation a limité la fiabilité de la base des données, non seulement pour la prise des décisions, mais aussi, pour la mise en œuvre des actions correctives du projet. La base de données numériques mise en place en 2020, est alimentée quotidiennement par les maçons. Elle prend en

compte les coordonnées géographiques et l'état de fonctionnement du biodigesteur, de sorte à rendre possible sa localisation et la détermination de son niveau de de fonctionnement à temps réel.

Efficacité

Outcome 1 : Le manque de volonté politique en amont de l'élaboration du cadre légal et règlementaire, a empêché l'adoption des Décrets présidentiels sur l'encadrement de la production du biogaz.

Outcome 2 : Le projet a construit des biodigesteurs simples et efficaces techniquement, mais de forme lente et partielle. Le manque de micro-crédit et d'encadrement a limité la mobilisation des ressources locales, et restreint l'implication des bénéficiaires, et favorisé les couches les mieux dotées en potentialités agricoles et agropastorales. Principalement, la construction des biodigesteurs semi-industriels a été de deux unités, sur dix prévues et de 1440 biodigesteurs domestiques, soient 75%, de la cible du projet. L'analyse des 924 biodigesteurs fonctionnels recensés par l'Unité de gestion du projet, montre que cette activité a produit des résultats importants du point de vue quantitatif. L'Unité de gestion du projet a évalué que 88% des biodigesteurs domestiques bâtis par le projet fonctionnent (données valable jusqu'en Décembre 2020). Les causes de non-fonctionnement, de la faible production d'utilisation du biogaz est dû au fait du défaut de l'identification de bénéficiaires ne disposant pas de cheptel important pour la production de la bouse ou par manque de motivations à mobiliser une main d'œuvre familiale nécessaire, pour ramasser la bouse, particulièrement en saison sèche où le cheptel est dispersé, nécessaire pour l'alimentation régulière des biodigesters. D'autre part, seul 1% des équipements est en panne, ce qui atteste de la fiabilité de cette technologie, dans la mesure où la formation des utilisateurs est assurée, ainsi que leur suivi technique, et la facilité de leur accès aux pièces de rechanges.

Outcome 3 : Formation de 222 maçons et des autres fournisseurs de services, notamment des entreprises de construction. Ils ont acquis d'excellentes capacités techniques, qui ont servi dans la construction des biodigesteurs domestiques et dans la vulgarisation de l'utilisation des effluents.

Impact

Le croisement ou l'imbrication des chaînes de valeur du biogaz et agricoles a produit des effets mutuellement bénéfiques. La ferme industrielle et la plupart des ménages qui ont reçu les biodigesteurs domestiques ont amélioré leur accès à l'énergie thermique (en plus, la ferme industrielle a pu accéder à l'énergie électrique). Outres, les ménages bénéficiaires utilisent les effluents des biodigesteurs dans le maraîchage et dans d'autres cultures. Par ailleurs, ils n'ont pas acheté les générateurs d'électricité, ce qui aurait pu constituer leur engagement financier avec le projet.

Les changements opérés dans les pratiques agricoles sont assez marginaux, étant donné que les agriculteurs sont accoutumés à la bouse de vache qu'elles récoltent sèchent et utilisentation comme engrais, et aussi comme combustible pour la cuisson.

Les femmes qui utilisent le bois réalisent la même tâche avec la bouse. elles mélangent la bouseavec de l'eau avant d'alimenter les biodigesteurs et répandent les effluents de ces derniers dans les champs comme engrais. Également, il ne faut pas oublier que les bénéficiaires n'utilisent pas exclusivement le biogaz comme source d'énergie et ne renoncent pas non plus à l'employer,

parallèlement, avec le bois pour la cuisson et à utiliser les torches à batterie dans l'éclairage des maisons. Malgré tout, la ferme industrielle a vendu le compost obtenu, et les effluents comme engrais à d'autres agriculteurs, stimulant ainsi, la diversification des cultures. En raison de sa quantité limitée, cet engrais est destiné à la fertilisation des cultures de rente, principalment potagères et maraichères.

Durabilité

Le projet a occasionné la création de l'Agence Nationale du Biodigesteur, a élaboré son plan d'action, pour permettre d'assurer la durabilité des acquis du projet. Le projet n'a pas complété l'établissement de la gouvernance de la chaîne des valeurs du biogaz, qui aurait dû promouvoir les investissements privés. La non-concordance de la vision des institutions, et des parties prenantes a impacté négativement la participation des acteurs privés, empêchant la mobilisation et l'engagement des bénéficiaires potentiels. L'absence d'investissements privés a gêné la concurrence, ce qui n'a pas permis l'adaptation et la réduction des coûts de construction des biodigesteurs, et faciliter l'accès aux services d'assistance (après-vente) et pièces de rechanges. Chaque maçon devrait prendre à son actif tous les risques liés la promotion de ce produit nouveau, ce qui a découragé les investissements. Bien que les agriculteurs apprécient les avantages de l'association de la production de biogaz aux chaînes des valeurs agricoles (potagères et maraichères), ils dépendent cependant des maçons pour la maintenance des équipements. L'étroitesse du marché actuel ne stimule pas les investissements dans les biodigesteurs. L'absence d'un cadre légal et règlementaire de biodigesteurs a occasionné le faible engagement des bénéficiaires finaux du projet.

Les résultats sont dsipersés et ne se renforçent pas mutuellement, pour produire systématiquement des effets, qui auraient facilité l'appropriation locale de cette technologie. Par ailleurs, l'engagement de la plupart des ménages bénéficiaires dans le fonctionnement et dans le maintien des biodigesteurs n'est pas encore suffisant pour assurer une continuation adéquate des résultats du projet.

Genre et inclusion sociale

Le projet n'a pas élaboré une approche genre ou une stratégie d'inclusion sociale, pour s'assurer que les femmes contribuent à l'orientation de ses activités ou à la gestion des biodigesteurs. Par ailleurs, 105 femmes ont été contractualisées avec les maçons pour l'installation des biodigesteurs, et parmi elles, deux (02) sont cheffes d'entreprise dans la chaîne de valeur des biodigesteurs, après avoir été longtemps animatrices du projet dans leurs localités.

Environnement

Les biodigesteurs ont permis de réduire la pression des ménages sur les ressources végétales du terroir (bois pour la cuisson et charbon de bois) et de promouvoir l'utilisation des engrais organiques (effuents des biodigesteurs)comme dans les cultures. Leur contribution est encore plus importante du fait qu'ils produisent des effets coordonnés, entre la production de biogaz et la production agricole, permettant le recyclage réciproque de leurs sous-produits.

Effet catalyseur / réplication

L'établissement d'une chaîne de valeur efficiente exige que le cadre règlementaire soit bien défini, spécifiant les attributions et les rôles des institutions de tutelle et des acteurs publics et privés dans la production des biodigesteurs et du biogazL'assurance que les conditions préalables aux

investissements ne changeront pas, pourra catalyser l'intérêt du secteur privé et rassurer les entreprises constructrices et les agriculteurs d'investir dans l'appropriation de cette technologie. Ils ont besoin d'accéder à des innovations qui réduiraient les coûts, tout en augmentant les bénéfices de la production de biogaz, pour se planifier dans le long terme et engager leurs ressources propres. Les bénéfices immédiats générés par l'appropriation de cette technologie les conditionnera, non seulement pour rechercher des subventions publiques permettant d'obtenir des résultats à court terme, mais aussi de se fixer des objectifs plus ambitieux en termes de :

1. la production d'énergie thermique à grande échelle et aussi, pour assurer la fourniture d'énergie électrique à d'autres activités) ;
2. l'utilisation effective de la main d'œuvre locale des ménages dans la production, l'amélioration et la diversification des cultures ;
3. la conservation et l'utilisation durable du bois et des autres ressources des forêts, produisant des avantages dans la conservation de la faune et de la flore ayant une valeur économique, du sol et de l'eau, afin d'assurer la production agricole et l'élevage.

Cette innovation devrait permettre de réaliser des essais sur le terrain, chez les agriculteurs, avec leur participation active, afin d'identifier les paramètres économiques qui rentrent dans la construction des biodigesteurs (matériels, capacités locales, modularité de la construction des biodigesteurs, etc.) et la valeur ajoutée de la production de biogaz dans les revenus des ménages (modalités de ramassage de la bouse animale et de distribution des effluents, renforcement des capacités de la main d'œuvre familiale, des habitudes culturels, etc.).

Toutefois, la mise à l'échelle des résultats du projet dépend du renforcement du cadre institutionnel qui garantit l'intérêt et la participation du plus grand nombre de parties prenantes à la chaîne de valeur du biogaz. Cela implique la prise en compte de leurs mandats et de leurs capacités dans l'élaboration des plans d'action futurs, en veillant à leur harmonisation et en palliant aux lacunes actuelles dans l'engagement des institutions et du secteur privé. La systématisation et la mise à profit des leçons tirées de la mise en œuvre du projet pourront être utilisées dans la planification des actions de base de l'Agence nationale du biodigesteur qui devrait faire sienne, la continuation et la pérennisation cette initiative.

1.5 Leçons à tirer

1. Inclure dans les projets d'ancrage institutionnel des rencontres de haut niveau afin d'encadrer les enjeux politiques de la coordination sectorielle. Les Ministères doivent collaborer en apportant leurs compétences sectorielles.

   Par exemple le Ministère de l'Energie devrait établir le cadre règlementaire et la coordination intersectorielle des projets qui concernent l'énergie, le MEEF, la promotion et la sensibilisation sur les technologies à faible impact environnemental, les Ministères de l'Agriculture, de l'Elevage et des Droits et de l'Autonomisation des Femmes devraient mobiliser les services d'encadrement des bénéficiaires en milieu rural et péri-urbain.

2. Dans les projets de renforcement de la gouvernance sectorielle, inclure une composante sur le renforcement des capacités de budgétisation des investissements et des co-financements

des Ministères concernés afin de rendre effectives la planification et l'intégration de leurs actions courantes avec les activités desdits projets.

3. Assurer la participation des organisations d'encadrement des partenaires et des bénéficiaires – associations des agriculteurs, villageoises, des femmes – aux initiatives de transfert de technologie en milieu rural.
4. Inclure dans les projets de transfert de technologie des plans d'action identifiant les enjeux de l'appropriation de l'innovation et incluant des démonstrations chez les utilisateurs et la systématisation et l'analyse des résultats. Cette approche permet d'identifier les opportunités de simplification de la technologie proposée en utilisant des matériels locaux et de moduler leur construction, dimension, fonctionnement et leur adaptation aux exigences et aux conditions des utilisateurs.
5. Elaborer un Plan de renforcement des capacités et de gestion des connaissances à transférer aux bénéficiaires réunissant toutes les activités de renforcement des capacités des projets de transfert de technologie. Ce plan devrait aborder toutes les activités de manière cohérente et intégrée en développant des modules de formation qui comprennent la conduite de tâches pratiques par les bénéficiaires pour la mise en œuvre des connaissances apprises et de leur évaluation.
6. Collaborer avec les Ministères concernés dans l'élaboration des modules de formation et de sensibilisation dans les projets de transfert de technologie. Réaliser la formation en collaborant avec des institutions les plus proches aux divers groupes de bénéficiaires et qui peuvent les suivre après la fin d'un projet et assurer la pérennité des technologies.
7. Renforcer les mécanismes de gouvernance de la chaîne de valeur dans les projets de transfert de technologie par la coordination de haut niveau entre les Ministères concernés et le secteur privé afin d'identifier les opportunités et les menaces propres au ciblage des femmes et des autres groupes vulnérables de la société et à l'accès aux ressources externes (finance, intrants importés, etc.).
8. Réaliser l'analyse technique, économique et financière de la chaîne de valeur au cours de l'identification des projets de transfert de technologie etconsidérer les facteurs économiques et financiers qui justifient les investissements privés dans la formulation de la stratégie de projets de transfert de technologie.
9. Analyser les charges de travail des femmes et les systèmes existants de leurencadrement dans les projets de transfert de technologie. Renforcer la participation des femmes à la prise des décisions par leur encadrement et sur la base des bénéfices et des coûts qu'elles affrontent par rapport aux changements de technologie.
10. Impliquer le secteur privé, les banques et les institutions de micro finance dans l'identification des projets qui visent à promouvoir le transfert de stechnologie.
11. Prévoir plusieurs phases modulaires dans l'exécution des projets de transfert de stechnologieafin de systématiser les leçons apprises dans la phase pilote avant de les répliquer progressivement dans une échelle géographique plus vaste. Ceci implique un fort investissement dans les ressources mises à la disposition de la planification et du suivi des activités et permet de revoir les cibles numériques et le dimensionnement de la technologie proposée sur la base des leçons tirées.

12. Elaborer la base de référence des projets de transfert de stechnologie en désagrégeant les résultats par genre et élaborer la stratégie de genre afin de prendre en compte le rôle et la charge de travail des femmes dans le transfert et dans la gestion dede ces technologies innovantes.
13. Identifier et exploiter les opportunités de coopération régionale qui permettent de valoriser des approches et des technologies déjà éprouvées et d’assurer des compétences appropriées.

1.6 Recommandations

a. *Pour le PNUD et le MEEF* :

- Organiser la Réunion de restitution des résultats du projet. Elle devrait comprendre trois sessions ciblées sur les trois Résultats du projet, afin d'élaborer la base de données ; pour l'élaboration de la stratégie de sortie de chaque composante. Inviter tous les Ministères et les bailleurs des fonds impliqués dans la promotion de la technologie du biogaz, à ladite Réunion de restitution des résultats du projet.
- Elaborer un document interactif ou numérique des enjeux institutionnels du biogaz (document de politique) à diffuser entre les décideurs politiques. Elaborer la Stratégie de sortie du projet en incluant parmi ses activités : la sensibilisation des organisations d'encadrement des bénéficiaires et des services d'assistance aux agriculteurs / éleveurs, des groupements de femmes. Elaborer le plan de dissémination des résultats du projet incluant la dissémination de la documentation des modules de formation parmi les représentants des bénéficiaires potentiels – associations des agriculteurs, des femmes, des maçons, villageoises, etc. Adapter ces présentations aux exigences de chaque groupe cible. Explorer les possibilités de collaboration avec d'autres projets pour le transfert des connaissances développées par le projet (e.g. la Banque Africaine de Développement).
- Proposer au bailleur des fonds, une extension du projet de trois mois, afin de mettre en œuvre ces recommandations, dans la mesure où il y aurait le temps disponible avant sa clôture. Le cas échéant, intégrer les recommandations dans les activités de lancement de l'Agence Nationale du Biodigesteur. Cette recommandation est importante pour assurer la durabilité des résultats du projet et pour créer les conditions de leur mise à l'échelle.

b. *Pour le PNUD et le MDAF :*

- Conduire une enquête sur les utilisateurs des biodigesteurs domestiques dans le but d'établir leur niveau d'utilisation, de le rapporter aux capacités et aux conditions socio-économiques des bénéficiaires, afin d'identifier les facteurs qui déterminent l'appropriation des biodigesteurs et leur dimensionnement en fonction des ressources et des moyens des utilisateurs. Désagréger les valeurs des indicateurs du projet par genre.

2. Introduction

2.1 Le projet Biogaz

Le projet *Création d'un marché pour le développement et l'utilisation des ressources de biogaz en Guinée* (projet Biogaz), financé par le Fonds pour l'environnement mondial (FEM) a été initié le 15 août 2013 et approuvé le 26 mai 2015. Ses activités sur le terrain ont commencé avec l'Atelier de lancement du 31 mars 2016, et suite à la réunion du Comité de pilotage qui a eu lieu le 1er avril de la même année.

Ce projet s'inscrit dans le cadre de la protection de l'environnement et la gestion des ressources naturelles, à travers principalement la réduction des émissions de Gaz à effet de serre (GES) liées à la consommation d'énergie à usage domestique.

Le projet Biogaz a pour objectif, la création d'un marché viable et efficace pour la production, la commercialisation et l'utilisation généralisées de technologies de biogaz en Guinée à travers trois composantes interconnectées :

- Le développement d'un cadre politique, institutionnel, juridique et réglementaire adéquat ;
- La mise en place d'une chaîne d'approvisionnement en technologies à base de biogaz durable et abordable ;
- Le développement des capacités et une sensibilisation accrues des institutions de microfinance, et des consommateurs afin d'utiliser les technologies à base de biogaz, et de miser sur leurs retombées économiques et environnementales.

Cette initiative est reposée 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 qui sont utilisés par certaines entreprises commerciales/industrielles, pour la production de la chaleur et/ou d'électricité requise dans le cadre de leurs activités commerciales.

Le projet intervient dans 28 préfectures de la Guinée, pour un budget total de 3,647,706 $US dont 2 647 706 $US, financés par le FEM, 500 000 $US par le PNUD et 500 000 $US provenant du Gouvernement guinéen, qui participe aussi au projet en nature, à hauteur de 500 000 $US.

2.2 L'évaluation finale

2.2.1 But et objectif de l'Evaluation finale

Le PNUD fait généralement une évaluation finale pour tous les projets de moyenne à grande envergure financés par le FEM, à la fin de leur mise en œuvre. Cet exercice s'articule autour des critères de pertinence, d'efficacité, d'efficience, de durabilité, de cohérence et d'impact, et traite des Questions relatives à l'évaluation contenues dans l'Annexe 1 des Termes de référence (TdR).

L'Evaluation finale couvre la période allant du début de l'exécution du projet jusqu'à l'enquête de terrain, réalisée courant octobre 2020.

L'évaluation a pour but d'apprécier la qualité et le niveau de réalisation des objectifs du projet, et d'en tirer des enseignements qui pourront contribuer à améliorer la durabilité de ses retombées, afin de contribuer à l'amélioration globale de la qualité d'exécution des programmes du PNUD.

Cet examen évalue la performance d'exécution du projet, par rapport aux attentes énoncées dans le cadre logique / cadre de résultats du projet, mais aussi d'assurer la pérennisation des résultats obtenus dans le temps, notamment après la clôture.

L'évaluation apprécie à quel niveau le projet a atteint ses objectifs, et mesure l'impact ou la tendance de la réalisation de ceux-ci, et plus précisément si le projet a obtenu des :

- progrès significatifs sur le système écologique ;
- réductions considérables de la pression sur les systèmes écologiques ;
- progrès notables vers ces réductions.

En raison des restrictions des voyages imposées par la gestion de la pandémie du Covid-19, les évaluateurs ont supervisé l'exécution de leurs missions à distance et réalisé une partie des interviews par téléphone. Cependant, le consultant local a visité les sites du projet et interviewé les bénéficiaires et partenaires disponibles.

2.2.2 Champ d'application

L'évaluation finale couvre la genèse du projet et son exécution, de mars 2016 à juin 2020. Elle analyse de manière systématique les résultats atteints et les impacts produits depuis le début du projet.

Notre méthodologie utilisée est de l'OECD-DAC, en matière d'évaluations de projet. Elle prend en compte, la pertinence, l'exécution les activités et les progrès réalisés vers l'atteinte des objectifs du projet.

Cette évaluation a mis fortement l'accent sur ce qui a marché, ce qui n'a pas marché, et pourquoi, en se basant sur les sources documentaires et les entretiens directs réalisés au cours de l'enquête. Elle englobe les leçons tirées et les enjeux y afférents, ainsi que les bonnes pratiques développées au cours de l'exécution du projet.

Cette évaluation intègre aussi les éléments transversaux, tels que l'égalité du genre et l'inclusion sociale, l'impact environnemental et la gestion des connaissances.

2.2.3 Méthodologie

L'évaluation finale a pour but de capitaliser les leçons à tirer et les bonnes pratiques du projet et de fournir des informations sur la nature, l'efficacité et la pérennisation des résultats du projet BIOGAZ. Ces informations seront utiles pour le processus de prise de décisions sur la stratégie de sortie du projet et seront largement diffusées pour contribuer à renforcer la responsabilité des parties prenantes. L'analyse utilise les critères de l'OCDE/CAD, et ceux transversaux (additionnalité du FEM, participation des femmes, collaboration avec d'autres interventions).

Cet exercice comprend l'analyse des Forces – Faiblesses – Opportunités – Menaces (FFOM) des composantes du projet, et l'élaboration du diagramme du flux d'activités qui évalue les progrès réalisés vers l'atteinte des objectifs du projet, par rapport aux modalités et à la durée de l'exécution des activités prévues.

L'approche participative développée pour l'évaluation, a combiné les visites de terrain avec quelques interviews, afin de confronter l'appréciation des bénéficiaires avec les points de vue des partenaires du projet. En effet, cette comparaison est essentielle pour la validation des données des

rapports du projet, avec la situation sur le terrain, et de déterminer la position et l'engagement des parties prenantes dans la réussite de la chaîne des valeurs du biogaz.

L'étude des données consiste à faire leur intégration et comparaison par l'analyse FFOM, par rapport aux différentes composantes, et l'analyse du flux des activités et leur relation/ rétroaction, ainsi que leur utilisation en réponse aux Questions de l'évaluation.

Le choix des sites visités et des informateurs interviewés a été réalisé en collaboration avec l'Unité de gestion du projet, en priorisant des sites représentatifs des différents groupes de bénéficiaires, et d'activités et qui étaient accessibles au moment de l'enquête.

De cette manière, l'évaluation a enregistré et validé les changements opérés et les réalisations du projet, ainsi que des informations factuelles et représentatives des principales cibles et problèmes auxquels le projet est confronté. Cet exercice visait à produire une appréciation multiple et diversifiée, comparative et inclusive du point de vue des bénéficiaires et des partenaires sur le projet. Les données récoltées et analysées se rapportent au contexte, aux activités, aux résultats et à leurs possibilités de perpétuation. Cependant, ce rapport présente des données et des observations directes et leur analyse qui ont été organisées selon les exigences de l'évaluation.

2.2.4 Collecte et analyse des données

Au début de la mission, l'équipe d'évaluation du projet a effectué une analyse documentaire assez fouillée. Elle a identifié des éléments clés pour l'analyse (ses points sensibles), et les sujets à traiter lors des interviews des informateurs et des visites de terrain.

Un guide d'entretien comprenant des questions ouvertes qui capturent les différents points de vue des informateurs a été élaboré pour orienter les échanges. Ce guide était directement lié aux Questions relatives à l'évaluation, qui ont servi à récolter aussi des données complémentaires à celles existantes dans les rapports du projet. Les informations récoltées par le consultant local, au cours des interviews sur le terrain ont été intégrées dans une feuille de données Excel, afin d'y effectuer une analyse comparative.

Au cours de cette phase, les évaluateurs ont échangé sur les éléments principaux de l'évaluation, et du calendrier de travail avec l'assistant technique, le chef et l'équipe du projet.

Le premier jour du mois d'octobre 2020, a été consacré à une réunion entre l'Expert national et l'Unité de gestion de projet, dans le but d'élaborer le planning des visites et de l'enquête sur le terrain.

Les interviews ont été réalisées avecun total de 36 informateurs clés, dont 20 informateurs entretenus dans 5 Préfectures du 8 au 16 octobre, et 16 informateurs entretenus à Conakry, en deux temps (première phase le 7 octobre et la seconde phase les 3 et 11 novembre 2020).

Les visites sur le terrain ont été effectuées dans 5 Préfectures (Boffa, Kindia, Faranah, Beyla, Macenta), selon le plan suivant :

- 7 octobre : Ministère de l'environnement et l'unité du projet à Conakry ;
- 8 octobre : Groupement des familles du Biodigesteur Industriel à Boffa ;
- 9 octobre : Entreprise constructrice de biodigesteurs et Fournisseur de matériel de plomberie à Kindia ;

- 11 octobre : Directions préfectorales de l'environnement, les fournisseurs de fourneaux, de matériel de plomberie et de ciment, ainsi que des ménages de Kindia et de Faranah ;
- 12 octobre : Directions préfectorales de de l'environnement, les entreprises constructrices de biodigesteurs, le Centre Agro-pastoral Sainte Ursule du mont Ziama et les ménages de Macenta ;
- 13 octobre : Direction préfectorale de l'environnement et l'entreprise constructrice de biodigesteurs de Beyla.

Les interviews à Conakry se sont déroulées comme suit :

- 3 novembre, Ministère de l'Élevage et des Productions Animales (MEPA) ;
- 5 novembre, Université Gamal Abdel Nasser de Conakry;
- 11 novembre, Institut de Recherche Agronomique de Guinée (IRAG), Ministère des Droits de l'homme et celui de l'Autonomisation des Femmes (MASVP), et Gallo Multiservices (fournisseur).

L'équipe s'est entretenue en visioconférence afin de travailler de concert avec le consultant international), notamment (le 24/9/2020) avec l'équipe du PNUD, et (le 22/10/2020), avec l'Unité de gestion du projet, pour planifier les activités sur le terrain, et enfin avec M. Saliou Touré, Conseiller technique régional en atténuation, UNDP/GEF (le 12/11/2020). L'annexe 1 présente l'itinéraire de l'enquête réalisée sur le terrain et les contacts des personnes interviewées et l'annexe 2 les informations fournies par les informateurs.

Les visites de terrain ont été documentées systématiquement par des photos et vidéo des sites, des biodigesteurs et des ménages des utilisateurs.

Les résultats de l'enquête ont été traitées de manière triangulaire par rapport aux informations des rapports d'activités du projet et avec les cibles des indicateurs du Cadre logique. Cette analyse se composait en deux phases successives ; la première a été réalisée immédiatement dès la fin des interviews et qui a formulé des conclusions et recommandations préliminaires. Celles-ci ont été complétées et validées au cours de l'Atelier de restitution, et la deuxième phase a consisté à incorporer les recommandations des parties prenantes dans le Rapport de l'évaluation.

A la fin de la phase de terrain, les évaluateurs ont révisé les documents disponibles et les réponses des informateurs, en fonction des informations récoltées. Cette opération comporte l'élaboration de l'analyse FFOM pour chaque composante du projet (voir l'Annexe 3) ; et l'élaboration du diagramme du flux des activités (voire l'Annexe 4), qui met en relation les résultats, les problèmes et les actions correctives au sein de la séquence des activités et de leur connexion.

Les experts ont rédigé et soumis le Projet de rapport final en novembre 2020. Un atelier à distance a été organisé le 17 décembre 2020, au cours duquel l'équipe a présenté sur PointPoint les résultats de l'évaluation aux membres du Bureau pays du PNUD et à l'unité de gestion du projet et aussi, aux principales parties prenantes du projet. La réunion s'est déroulée selon l'agenda suivant :

0. La présentation des participants,

1. Les objectifs et les termes de référence de l'évaluation finale,

- Le déroulement de l'enquête,

- Les résultats de l'enquête,

2. Discussion ;

- Le contexte du projet,

- Les résultats du projet et les enjeux pour leur continuation,

- Conclusions, leçons tirées et recommandations,

3. Synthèse et étapes suivantes faites par le représentant du Bureau pays du PNUD

Après cette réunion, l'équipe a révisé le Projet de rapport final et produit le Rapport d'évaluation. Ledit rapport présente les résultats par critère OCDE/CAD et par réponses aux Questions de l'évaluation (voir l'Annexe 5), les conclusions, les leçons tirées et les recommandations.,

2.2.5 Considérations éthiques

Les réponses des informateurs ont été systématisées et gardées en étroite confidentialité. Les résultats de cet exercice ont été communiqués uniquement au gestionnaire de l'évaluation. Les identités des informateurs ne figurent pas dans leurs réponses aux Questions de l'évaluation dans les annexes de ce rapport.

2.2.6 Limites de l'évaluation

L'enquête s'est réalisée presqu'entièrement sur le terrain, nonobstant les restrictions de déplacements, et de réunions sans présence physique, imposées par les restrictions dues, à la pandémie du Covid-19. Par contre, les évaluateurs ont interviewé à distance, uniquement le conseiller technique international. L'expert local a effectué des visites sur le périmètre du projet, grâce à la collaboration de l'Unité de gestion du projet. Il a pu rencontrer les partenaires présents à Conakry. Ce processus a été complété par les photos des sites visités et des personnes rencontrées. Les documents disponibles couvrent les principales actions faites au cours de l'exécution du projet, y compris la description technique des différents types de biodigesteurs et les visites de suivi sur le terrain. Les consultants ont accédé aux informations de la base des données des biodigesteurs, seulement, après la fin de l'enquête. Cela n'a pas permis d'intégrer ces informations dans la planification des visites sur le terrain et des interviews, bien que elles aient été prises en compte dans l'analyse de l'efficacité du projet. L'Annexe 6 présente les documents consultés.

2.2.7 Structure du rapport

Ce rapport est composé d'un résumé exécutif (chapitre 1) ; d'une introduction comprenant la présentation de la méthodologie (chapitre 2) ; d'une description du projet (chapitre 3) ; de l'analyse des résultats, selon les critères de l'OCDE et le guide l'évaluation (chapitre 4) et des conclusions, recommandations et enseignements (chapitre 5). Les informations collectées pendant l'enquête et l'analyse documentaire (tableaux techniques, chronogramme, contacts des informateurs, etc.) constituent les Annexes de la section 6.

3. Description du projet

3.1 Début et durée du projet

L'accès aux sources alternatives d'énergie est au centre des politiques énergétiques de la République de Guinée. Les principales initiatives en soutien du secteur rural ont été le Programme National de Biogaz Domestique en Guinée financé par l'Union Européenne (UE) et les études du Centre de recherche de Conakry (CERESCOR) et de l'Université de Conakry. Suite à une consultation des institutions guinéennes, le PNUD a fait l'inventaire des enjeux institutionnels, technologiques, économiques et informatifs à l'introduction et à l'utilisation du biogaz, comme source d'énergie. C'est dans ce cadre qu'il a identifié un projet visant au renforcement du cadre institutionnel et à la promotion des grands biodigesteurs. Ce projet aurait dû compléter le Programme National Intégré d'accès aux Services Energétiques Modernes, promouvant les biodigesteurs domestiques, mais qui ne s'est pas réalisé par manque de financement. Avec l'annulation de ce programme, le projet Biogaz en a pris en charge la promotion des biodigesteurs dans les ménages.

La fiche du projet a été approuvée le 20 novembre 2013. La crise provoquée par l'épidémie Ebola a retardé l'approbation du document de projet en mai 2015 et la signature du contrat avec le FEM en septembre 2015.

Le démarrage formel du projet n'a pas mis fin aux retards qui se sont accumulés. Le long processus de recrutement de l'unité de projet et des coordinations initiales a occasionné le démarrage des activités jusqu'au 31 mars 2016, date de l'atelier de lancement. Le recrutement de l'expert en charge de la formation des maçons et de la conception du cadre légal et du directeur et la formation a pris assez de temps. Par ailleurs, les activités concernant les bénéficiaires, notamment, la formation des maçons et des encadreurs, et la construction des biodigesteurs, n'ont commencé qu'en 2017. En plus, le volet du projet concernant le mécanisme de soutien financier a été abandonné, à cause du désengagement de l'association de microfinance, qui est un partenaire du projet. Tout cela a eu pour conséquence les retards dans l'exécution des activités. Finalement, une nouvelle approche de financement des biodigesteurs a été adoptée pour pallier au désengagement de l'Institution de microfinance.

La durée initiale du projet prévue pour 48 mois a été prolongée de neuf mois, jusqu'en décembre 2020. L'Annexe 7 présente le chronogramme du projet.

3.2 Contexte de développement du projet

Les sources primaires d'énergie de la Guinée sont : la biomasse (80%) ; les hydrocarbures (18%) ; et l'hydroélectricité. Les biomasses représentent le principal potentiel d'énergie renouvelable, suivi par l'hydraulique et le solaire. En effet, le bois et le charbon de bois sont utilisés comme sources principales d'énergie pour la cuisson, principalement dans les zones péri-urbaines et rurales. Toutefois le charbon est largement utilisé dans les zones urbaines.

Cette utilisation de la biomasse contribue fortement à la déforestation. L'introduction et l'utilisation des foyers améliorés et économiques a eu un impact limité d'environ 6% de réduction dans l'utilisation des biomasses. En plus, le réseau électrique est peu étendu et ramifiéaux zones rurales pour les approvisionner en énergie thermique et l'usage de batteries pour l'éclairage est commun

La réduction des forêts et ses conséquences sur l'érosion des sols et de la biodiversité affectent négativement le bien-être des populations rurales, qui tirent leurs moyens de subsistance de l'agriculture. Pendant ce temps, l'agriculture et l'élevage produisent de grandes quantités de biomasse qui peuvent être utilisées pour produire de l'énergie et de l'engrais organique. Leur utilisation pour la production du biogaz et de l'électricité présente plusieurs ambiguïtés, en l'absence d'un cadre politique et légal approprié, d'adaptation des technologies disponibles sur le marché etles mesures de stimulation économique, ainsi que le renforcement des capacités et de connaissances des utilisateurs.

Le secteur des énergies renouvelables est sous la responsabilité du Ministère de l'énergie et de l'Enseignement supérieur et de la recherche scientifique. La Politique énergétique (2007) et les textes législatifs et réglementaires (la dernière loi sur l'électricité date de 2013). Une autre déjà élaborée et qui la complète, fixe les priorités des conditions d'accès à l'énergie et donne une place prépondérante au développement des sources d'énergies renouvelables. La Lettre de Politique de Développement du Secteur Energétique de 2009 (révisée en 2012), incorpore des éléments de l'initiative *Sustainable Energy for All* des Nations Unies et promeut la participation du secteur privé dans la production décentralisée de l'énergie hors-réseau. Néanmoins, elle ne prend pas en compte, la création d'un cadre réglementaire pour l'utilisation des biomasses et en particulier pour les biodigesteurs et le biogaz.

Cette orientation est aussi en harmonie avec les directives de l'atténuation de l'impact du changement climatique qui visent la réduction des émissions des gaz à effet serre (GES). En effet, le secteur énergétique est la source principale des GES. Bien que les capacités d'absorption (17.60 millions tCO_2), par la biomasse dépassait les émissions (14.27 millions tCO_2) en 1994, les pratiques de déforestation, combinées avec la croissance de la population et des consommations sont en train de réduire cette marge positive. Pourtant, l'utilisation du biogaz pour la cuisson dans les ménages et pour la production d'électricité sont entre autres des solutions qui peuvent contribuer à réduire les émissions de GES. En effet, la Première communication nationale à la CCNUCC (2002), a identifié comme principales mesures d'atténuation des émissions de GES, l'utilisation du photovoltaïque solaire pour l'éclairage, la promotion du biogaz dans les zones rurales, et la promotion du GPL, dans les zones urbaines. Il faut noter, dans le cas de la Guinée, que le mandat du Ministère de l'environnement, relatif au changement climatique et à la conservation des ressources naturelles et celui du Ministère de l'énergie, en matière d'exploitation des sources d'énergie sont concurrentiels dans la production de biogaz, et génèrant ainsi un conflit de compétences. Ce conflit de compétences entache la décision de l'ancrage institutionnel du cadre politique, institutionnel et règlementaire du biogaz, visé au Résultat 1 du projet.

L'importance de l'énergie dans les dynamiques de développement révèle que beaucoup de facteurs environnementaux, socio-économiques, institutionnels et politiques impactent sur la production de biogaz. Cette source d'énergie est clairement liée à la production de biomasses dans les secteurs de l'agriculture et de l'élevage. La difficulté à mobiliser la main d'œuvre familiale et les problèmes environnementaux liés à la gestion des déchets et des effluents sont une réalité pour les ménages ruraux. Les aspects technique et financier suscitent toutefois des préoccupations, dès lors que l'introduction des innovations en milieu rural nécessite la disponibilité en ressources humaines et l'accès aux intrants innovants. Il est donc question de créer les conditions favorables à l'offre et à la

demande de la technologie, pour la construction et la vulgarisation des biodigesteurs qui assurera le succès de cette technologie.

D'une part, il y a le développement et l'adaptation, la distribution et l'entretien des systèmes de production de biogaz, et d'autre part, la sensibilisation et la promotion de l'usage des produits des biodigesteurs qui doivent être considérés et développés en fonction des spécificités de chaque zone rurale. Les facteurs environnementaux et productifs y occupent une place importante, en raison de la production de la biomasse et de la valeur des produits du biodigesteur, pour les diverses utilisations. La production de biogaz est une activité se situant à la limite entre, la conservation des ressources naturelles et le bien-être des ménages, dans l'exploitation des sources d'énergie et la production agricole. Elle prend en compte leurs contributions et y apporte des bénéfices dans tous les domaines concernés. La production de biogaz soutenue par la Contribution prévue définie au niveau national en Guinée doit clairement résulter de la collaboration secteurs publics-privés pour renforcer les capacités et promouvoir les investissements des privés. L'importance d'établir un cadre règlementaire est une solution adéquate à cette situation. En effet, les investissements au niveau de chaque maillon de la chaîne de valeur, dépendent du positionnement de chaque partie prenante, vis-à-vis des autres et de leur coordination. C'est ainsi, que les options énergétiques et environnementales, la disponibilité des produits agricoles et l'accès à la technologie et aux connaissances, s'intègrent dans une dynamique de développement durable, qui doit être abordée dans la mise en place de gouvernance sectorielle et la promotion de laparticipaticipation des acteurs dans sa conception et sa gestion.

3.3 Problèmes visés par le projet, menaces et obstacles

Comme mentionné ci-dessus, la stratégie du projet a été élargie afin de réaliser des investissements, en même temps de créer les conditions pour le développement de la production et de l'utilisation du biogaz. Cette initiative valorise les résultats du Programme National de Biogaz Domestique en Guinée et comble le vide laissé par la politique énergétique, par manque de financement du Programme National Intégré d'accès aux Services Energétiques Modernes. Il se propose cependant de donner à la Guinée un cadre règlementaire portant sur la production de biogaz, promouvoir l'utilisation de cette technologie et renforcer les capacités en la matière en milieu rural, tout en subventionnant la construction de biodigesteurs qui valorisent les biomasses agricoles.

C'est pourtant la connexion des chaînes de valeur du biogaz et de l'agriculture est le centre d'intérêt du projet. Sa stratégie de mise en oeuvre recourt à plusieurs composantes collatérales, comme : l'adaptation technologique et la vulgarisation, l'assainissement des ménages et le ciblage de ménages dans le but d'investir dans les opérations et le maintien des biodigesteurs.

La stratégie du projet repose sur la collaboration des acteurs des secteurs publics et privés, sous la tutelle du Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts (MEEF) et de ses Directions régionales et préfectorales. Leur engagement est donc nécessaire pour la mise en œuvre des activités du projet. La création d'un cadre institutionnel et règlementaire devrait assurer la gouvernance de la chaîne de valeur et favoriser ce partenariat Publics/Privés. On attend de cette collaboration une mobilisation des investissements privés dans la construction, le fonctionnement et la fourniture des services techniques destinés aux utilisateurs des biodigesteurs domestiques dans les zones péri-urbaines et rurales.

Enfin, il faut considérer que la production de biogaz représente un investissement et que les ménages doivent être bien pourvus en : fonds, ressources humaines et ressources agropastorales agricoles, et aptes à s'engager dans les risques liés à cette activité. La viabilité économique des biodigesteurs dépend en partie d'un minimum d'activités agricolesdes ménages.

L'exécution équilibrée des trois composantes du projet permet d'enregistrer les changements obtenus au niveau de chacune d'elles, en produisant des effets combinés se renforçant les unes et les autres et contribuant à établir une chaîne de valeur du biogaz. Par ailleurs, les obstacles qui freinent l'atteinte des objectifs d'une des trois composantes du projet, occasionnent des effets négatifs dans toutes les composantes. C'est la raison pour laquelle, il est indispensable que la collaboration entre les partenaires et les parties prenantes du projet soit bien coordonnée au niveau national et local, en temps réel.

3.4 Objectifs immédiats et de développement du projet

L'objectif du projet Biogaz est d'aider le Gouvernement à surmonter les obstacles existants, afin d'accroître de manière significative l'utilisation des ressources et technologies de biogaz pour satisfaire les besoins du pays en énergie.

Il est articulé sur trois composantes interdépendantes :

1. Le développement d'un cadre légal, politique, institutionnel et réglementaire adéquat ;

2. La mise en place d'une chaîne d'approvisionnement en technologies à base de biogaz durables et abordables ;

3. Le renforcement des capacités et la sensibilisation accrues des institutions de micro finance, et des consommateurs, afin d'adopter l'utilisation des technologies à base de biogaz et de miser sur les retombées économiques et environnementales en découlant.

3.5 Résultats escomptés

Les résultats escomptés du projet Biogaz sont :

a. Un cadre institutionnel de politique et juridique/règlementaire simplifié et complet, pour l'utilisation du biogaz en tant que source durable d'énergie renouvelable est mis en place ;

b. Des investissements des technologies de base du biogaz par le recours à des mesures incitatives financières appropriées servant de catalyseurs aux promoteurs de projets sont promus ;

c. Un programme visant à soutenir la croissance du marché de fournisseurs et d'utilisateurs de biogaz et ses effluents, dans la perspective d'une amélioration globale des moyens de subsistance des foyers concernés est développé.

3.6 Principaux acteurs

Les principaux acteurs du projet sont : le Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts ; le Comité National de l'Environnement ; le Ministère de l'Agriculture – y compris son Institut de Recherche Agronomique de Guinée ; le Ministère de l'Elevage et de la Production Animale ; le Ministère des Droits et de l'Autonomisation des Femmes ; le CERESCOR du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, et l'Université de Conakry. Ils contribuent tous à la mise en œuvre des activités du projet à des degrés différents.

3.7 Analyse des parties prenantes

Les besoins des bénéficiaires se rapportent aux disponibilités des capacités, aux connaissances technologiques, et aux ressources financières, pour l'exploitation de la biomasse nécessaire à la production du biogaz.

Les principaux groupes qui collaborent ou bénéficient de la promotion et de l'adoption des biodigesteurs, peuvent être classés comme acteurs règlementaires et étatiques, producteurs et fournisseurs de services et utilisateurs. Chaque groupe comprend plusieurs catégories de partenaires et de bénéficiaires, qui constituent les différents maillons de la chaîne de valeur du biogaz.

Le projet assure la promotion de la participation des parties prenantes, dans la production de biogaz, à même de mobiliser des capacités et des ressources matérielles et financières complémentaires. Le transfert de technologie soutenu par cette action fait que chacune d'entre elles soit à la fois, partenaire et bénéficiaire. Le renforcement des capacités des intervenants (par exemple, la formation des maçons et des plombiers) ne se limite pas uniquement à l'exécution des activités du projet, mais aussi à l'amélioration, la supervision, la gestion et la multiplication des systèmes des biodigesteurs. L'approche pragmatique du projet s'est focalisée sur les trois résultats en tenant compte des enjeux internationaux, nationaux et locaux.

Le rôle des acteurs étatiques est très variéà savoir la réglementation, la supervision, la négociation et le changeent institutionnel. En effet, ils interviennent dans plusieurs registres afin de rendre les autres acteurs capables de fournir ou d'utiliser les ressources et capacités dans l'approvisionnement, l'installation et l'utilisation des biodigesteurs. C'est donc cette fonction d'orientation, de coordination et de changement institutionnel qui caractérise l'action des acteurs étatiques. Elle se rapporte essentiellement aux intérêts des autres parties prenantes du projet, par rapport aux engagements internationaux (Contribution prévue déterminée au niveau national[2]), et locaux (politiques de développement), de la République de Guinée. Ainsi, leurs capacités et intérêts se situent surtout à un niveau de gouvernance et de gestion du changement, recommandé par le projet et de son intégration aux enjeux globaux du développement durable.

Leur intégration géographique – communale, régionale et nationale – rend possible une réponse systématique au changement climatique et améliore la conservation et la gestion durable des sources d'énergie. La collaboration dans le cadre du projet se rapporte à ce principe d'harmonisation, de facilitation et d'acceptation des biodigesteurs dans le but de contribuer à l'atténuation des émissions des GES.

Les acteurs étatiques collaborent avec les autres entités qui pourvoient aux capacités et ressources complémentaires, tels que les bailleurs des fonds, les agences et les banques de développement, ainsi que les organismes régionaux, se positionnant comme interface et harmonisateurs, de leurs interactions avec les acteurs locaux. Il faut noter que le processus de décentralisation et d'intégration de la chaîne des valeurs réduit les distances entre ces acteurs étatiques et ceux non

[2] La CPDN engage la Guinée (2016-2030) à préparer et adopter des textes légaux sectoriels et à accroitre l'offre de biogaz afin de réduire les GES à 13% en 2030. Ainsi le Plan national de développement économique et social (2016-2020) prévoit l'option stratégique du recours aux techniques innovantes telles que les digesteurs à biogaz (DBG) et en particulière la promotion des énergies renouvelables, notamment le biogaz, dans le cadre de la vie domestique. La seconde communication nationale à la CCNUCC (2018) calcule que la promotion des biodigesteurs est recommandée en milieu rural et péri-urbain et celle du GPL en milieu urbain.

étatiques, par des partenariats qui unissent leurs forces, afin de réaliser des tâches communes souvent multisectorielles.

Les acteurs non étatiques sont les plus diversifiés, ils se composent : des associations environnementales, des Organisations non gouvernementales (ONG), des groupements communautaires, des fournisseurs d'intrants, des techniciens fournisseurs de services (maçons, plombiers et vulgarisateurs, entrepreneurs), des universités et des formateurs, des institutions financières locales, et des coopératives, etc. Chacune de ces entités se caractérise par ses moyens et ressources disponibles et agit selon ses propres intérêts spécifiques, bien que la plupart d'entre elles reconnaissent qu'elles ont des intérêts communs. Ainsi, ces parties ont des capacités organisationnelles et techniques et apportent des ressources définies et limitées à des maillons spécifiques de la chaîne des valeurs des biodigesteurs. Leurs collaborations et confrontations se déterminent par la concurrence dans la satisfaction des exigences des utilisateurs des biodigesteurs. Plusieurs moyens techniques sont nécessaires pour assurer le fonctionnement des systèmes de production du biogaz, qui s'étendent de la production de la biomasse, à l'utilisation finale de ses produits. Exemple, le transfert de technologie et la création des moyens y afférents requièrent de disposer d'un processus d'adaptation continue, concernant chercheurs et enseignants, les utilisateurs des biodigesteurs. Ils doivent acquérir des compétences de gestion et d'hygiène, et les utilisateurs des effluents doivent être formés et organisés.

Cette multiplicité d'actions est aussi une réalité urbaine et rurale, caractérisée par des conditions socio-économiques, le positionnement vis-à-vis de la conservation et de l'utilisation durable des ressources, de tous les acteurs de cette chaîne de valeur de l'énergie. En effet, leurs prises de décisions sont influencées par les réalités du marché de l'énergie. Pas uniquement celles du domaine biologique, lesquelles doivent adapter leurs investissements à l'évolution du cadre complexe de l'offre et de la demande de ce bien. Le niveau d'éducation des acteurs et les moyens économiques dont ils disposent, se rapportent à des approches flexibles à la création des capacités et à leur organisation. Il faudra par ailleurs que les activités, et les solutions qu'ils apportent du projet soient ciblées et que les acteurs étatiques garantissent l'harmonisation de leurs intérêts et actions. C'est la raison qui justifie la participation des ONG, des associations d'agriculteurs, des organisations communautaires, mais aussi des collaborations extérieurs, dans le pays et dans la région – qui pourront organiser les bénéficiaires, mobiliser des ressources, réaliser des échanges d'expériences et contribuer à l'adaptation de la technologie. En définitif, ceux qui contribuent à l'adaptation et à la vulgarisation de la technologie du biogaz, notamment, en incorporant les connaissances, les ressources et les matériaux locaux dans la construction des biodigesteurs. Cette flexibilité constitue un enjeu crucial de l'exécution du projet dès l'instant où les parties prenantes sont en compétition, pour servir les ménages des agriculteurs.

Il est clair que les utilisateurs des biodigesteurs domestiques et semi-industriels et leurs sous-produits, participent aussi à l'adaptation technologique en raison de leurs besoins et objectifs. Les ménages, souvent dépourvus de ressources économiques, dépendent des ressources naturelles pour avoir des revenus afin desatisfaire leurs besoins. Les moyens dont ils disposent sont faibles et ils dépendent de l'extérieur pour les choix techniques qu'ils opèrent, ce qui les amène à collaborer entre eux au niveau communautaire et à s'appuyer sur des entités ayant des compétences mixtes, économiques et sociales à la fois, telles que les organisations communautaires et les ONG.

En général, les groupes les plus vulnérables, sont les veuves, les personnes handicapées, les migrants et les communautés marginalisées culturellement qui dépendent fortement de ces aides extérieures. Les utilisateurs des biodigesteurs semi-industriels sont dans une situation intermédiaire, par rapport à celle des autres groupes susmentionnés. Ils gèrent des moyens techniques spécifiques et sont des acteurs du marché de l'énergie en raison de leur accès à d'autres ressources, et de la disponibilité du surplus produit de leurs systèmes.

Les ménages agricoles produisent et utilisent la biomasse des cultures et du cheptel, autrement dit, ils reposent sur des opportunités pour la production de biogaz. Leur intérêt est clairement lié à la création de valeur, pas seulement énergétique mais aussi agronomique. Les services requis pour les satisfaire doivent être flexibles, et habitués à travailler avec ces ménages. Il est du ressort des organisations d'encadrement des agriculteurs, des femmes villageoises, et des autorités communautaires, de conditionner la participation des ménages au projet, et enfin d'encourager la production et l'utilisation du biogaz entre les différentes couches de la population rurale.

3.8 Stratégie du projet

Le projet se déroule dans le cadre du développement d'une chaîne de valeurs permettant d'atteindre des points critiques pour la mise en place des biodigesteurs. Son architecture cherche à compléter et à intégrer les acquis d'autres initiatives, pour les capitaliser dans un nouveau cadre légal et règlementaire. Le projet appuie le MEEF qui assure les orientations et la promotion de la technologie du biogaz, allant dans le sens de sa mission de sauvegarde des ressources naturelles, notamment des forêts d'où provient le bois pour la cuisson. Cette approche nécessite une collaboration entre les Ministères concernés par la gestion des sources d'énergies renouvelables. L'exécution du projet a montré une faible coopération à ce niveau. La supervision du MEEF pourrait répondre aux exigences du lancement d'une nouvelle technologie favorable à l'environnement mais n'est pas suffisant pour coordonner les interventions des autres institutions impliquées dans la production et l'utilisation de cette source d'énergie.

La politique énergétique de la Guinée prend en compte plusieurs sources d'énergie et cherche notamment à les intégrer, pour leur utilisation sur l'étendue du territoire national. Le Ministère de l'énergie est en charge des choix fondamentaux qui orientent les investissements dans la production du biogaz. La même activité existe dans le cadre de la production et de l'utilisation des intrants agricoles (la bouse, et dans une moindre mesure les déchets végétaux, le compost). Activité qui apporte une contribution à l'économie, dans le cadre, de la production de biogaz et aussi, par l'encadrement des agriculteurs et des groupes communautaires (femmes entrepreneuses), pour lequel les Ministères de l'Agriculture, de l'Action Sociale et des Personnes Vulnérables, jouent un rôle fondamental. Par ailleurs l'exécution de la composante 1 du projet, qui se rapporte au renforcement du cadre légal et institutionnel du biogaz, aurait planifié une sensibilisation au niveau politique, afin que ces thèmes soient abordés de manière consensuelle au niveau gouvernemental.

L'ensemble des activités de terrain du projet visait à mettre en adéquation, la production de l'énergie avec la production et l'utilisation des sous-produits de l'élevage et de l'agriculture. Cette vision est importante, à cause du caractère multidimensionnel de l'économie des ménages agricoles. La production de bouse et l'utilisation du compost, ainsi que la disponibilité de la main d'œuvre familiale, sont des facteurs collatéraux, qui favorisent l'utilisation, de la biomasse dans la production de l'énergie dans les ménages ruraux et péri-urbains.

Il faut noter que la pertinence du rôle des intervenant exige que les Ministères concernés, soient entièrement engagés dans sa mise en œuvre, pas, uniquement quelques fonctionnaires isolés. Lors des entretiens il en est ressorti que la connaissance du projet se limitait aux seuls représentant des Ministères qui participent à la coordination du projet. Cette situation est une lacune pour le cadre dont le projet assure la promotion, et qui s'inscrit dans de la logique de son intervention.

L'intégration des activités de la composante 2 (appui à la promotion du marché des biodigesteurs), avec celles du volet 3 (sensibilisation et création des capacités) a été conçue dans l'optique d'une adaptation continue de la technologie des biodigesteurs. L'exécution des activités de la composante 2 s'est heurtée à plusieurs problèmes structurels qui prennent leur origine à la conception du projet. La mise à profit de l'expérience de l'expert international, la collaboration entre les centres de recherche guinéens, avec leur homologue au Burkina Faso, ont facilité le transfert et l'adaptation de cette technologie.

La participation des institutions de micro finance et les cofinancements y afférents n'a pas été effective. Seulement, en ce qui concerne le PNUD et, le MEEF, en partie, en laissant pour compte cette intervention dans la mobilisation des moyens techniques et opérationnels et dans la mise en place du mécanisme de subvention des utilisateurs au micro-crédit. La réaffectation des subventions octroyées directement par le projet a été une solution à court terme. Ceci n'étant pas prévu, dans le montage initial du projet. En effet, le manque d'encadrement des bénéficiaires et du défaut d'investissements de la contrepartie a fini par limiter le marché potentiel des biodigesteurs et n'a pas encouragé les investissements privés.

En résumé, les deux principales faiblesses de la stratégie du projet est le manque d'appui politique dans l'élaboration du cadre légal et règlementaire, et par conséquent, le manque de collaboration des organisations devant appuyer ou encadrer les bénéficiaires dans la mise en place des activités. La nouvelle approche du projet concerne seulement une partie des conditions nécessaires, pour développer le marché du biogaz et visant à satisfaire uniquement les couches des utilisateurs potentiels les mieux pourvues économiquement.

3.9 Théorie du changement reconstruite

L'utilisation des biodigesteurs pour la production de l'énergie thermique influence de plusieurs manières l'économie et la vie domestique des familles rurales. Elle induit des changements positifs dans leurs activités et leurs relations avec l'environnement. Il s'agit essentiellement des changements dans la production de l'énergie, dans la gestion du terroir dans les politiques de développement et dans les relations entre les institutions de la République de Guinée et ses partenaires internationaux.

L'objectif de développement du projet Biogaz est la protection de l'environnement et la gestion durable des ressources naturelles, qui contribuent à la réduction des émissions de Gaz à effet de serre (GES), liées à la consommation d'énergie à usage domestique. Le projet s'inscrit directement dans le cadre des Objectifs du développement durable (ODD) N° 7. Recours aux énergies renouvelables et N° 13. Lutte contre les changements climatiques et indirectement le N° 15. Préserver et restaurer les écosystèmes terrestres.

La création d'un cadre réglementaire assurant la promotion de la chaîne d'approvisionnement de cette technologie, le renforcement des capacités et la sensibilisation de la population rurale, sont les lignes directrices bien définies qui vulgarisent et facilitent l'accès à cette technologie. Il faut noter que la participation et les bénéfices obtenus par chaque acteur de la chaîne de valeur du biogaz sont influencés par leurs caractéristiques, leurs besoins et leurs ressources. Pourtant les acteurs locaux jouent un grand rôle, dans le succès du transfert et de l'appropriation de cette technologie. Chaque utilisateur du biodigesteur agit comme interface entre les ressources du terroir (la ferme, la forêt, etc.) et les autres acteurs du marché. Leurs actions s'accumulent et créent des effets multiplicateurs dans la chaîne de valeur du biogaz.

Il y a plusieurs paramètres pertinents pour le succès du marché du biogaz en milieu rural et péri-urbain. L'usage et la promotion de la technologie dépendent de la création et du partage des connaissances, sur les problèmes rencontrés dans leur construction, fonctionnement et leur utilisation. Le projet assure la promotion du partenariat avec les centres de recherche et de formation de la Guinée et de la sous-région (Burkina Faso), à cette fin. Ce partenariat est destiné à s'intensifier, compte tenu des exigences de simplification de la technologie et d'intégration de la production agricole dans la chaine de valeur du biodigesteur.

L'accès aux ressources économiques est un enjeu influençant l'action de tous les acteurs non étatiques, et en particulier les utilisateurs. En effet, le mécanisme financier proposé pour financer la construction des biodigesteurs domestiques au moment de l'identification du projet s'est montré très fragile. La collaboration avec l'association de microfinance n'a pas fonctionné etun mécanisme de marché équivalent n'a été mis en place. Ainsi le projet a eu recours aux subventions directes qui, par contre, ne constituent pas un mécanisme durable de financement des investissements privés.

Un domaine peu exploré de la chaîne de valeur du biogaz se rapporte à la diminution de la pollution domestique et communautaire et à l'amélioration des conditions de vie de la population. L'utilisation des biodigesteurs permet d'éliminer la pollution issue de la biomasse utilisée par les ménages ruraux et de réduire la consommation de bois et de charbon. En plus, l'utilisation des effluents des biodigesteurs dans le compostage contribue à remplacer les engrais chimiques. La réduction des polluants et l'amélioration de l'hygiène et de la santé créent des valeurs intangibles étroitement associées au développement de cette chaîne de valeur.

La collaboration avec les centres de recherche et de formation est importante pour la génération, l'échange et la dissémination des connaissances qui permettent l'intégration des actions des acteurs de cette chaîne de valeur. En effet, c'est un partenariat gagnant-gagnant qui augmente la profitabilité du fonctionnement des biodigesteurs, pour les agriculteurs et le bien-être des ménages. On constate toutefois que le respect de l'environnement et la sensibilisation à l'hygiène sont importantes pour assurer la promotion de la production de biogaz.

Aussi, les écoles primaires et secondaires peuvent constituer des centres d'essai et induire des effets multiplicateurs dans la vulgarisation de cette technologie en raison de :

- la disponibilité des moyens techniques et opérationnels qui facilitent l'utilisation des biodigesteurs, pour satisfaire les besoins énergétiques et réduire la pollution et les coûts hygiéniques ;

- la sensibilisation des ménages pour l'alimentation des biodigesteurs scolaires à travers l'éducation environnementale et hygiénique des élèves, et leur contribution à la valorisation de la biomasse ;

D'ailleurs, la stratégie du projet a consisté à s'orienter directement vers des opérateurs économiques, pour la création des biodigesteurs semi-industriels, sans prendre en compte la complexité des conditions (les études de faisabilité, équipements auxiliaires, etc), qui déterminent leur taille et leur usage, qui sont hors de portée d'un tel projet.

En effet, le projet a opté pour une approche de promotion de la technologie du biogaz très simple et centrée sur la sensibilisation et le renforcement des capacités des producteurs et des utilisateurs des biodigesteurs. C'est dans cette logique que, la communication, les évènements publics et les activités d'échange des connaissances, jouent des rôles différents, selon leur domaine et les groupes cibles. Concernant les utilisateurs, il s'agira surtout d'assurer leur coordination et le suivi des instructions de base du fonctionnement et du maintien des biodigesteurs.

Enfin, la gouvernance de la chaîne des valeurs est un enjeu qui dépend des activités de tous les acteurs, et pour lesquels le secteur étatique joue un rôle central. Autrement dit, dans ce contexte, la coordination des décisions stratégiques doit être conjuguée avec la flexibilité de leur exécution. Enfin, il est important de noter que l'harmonisation des différentes politiques et du cadre réglementaires sectoriels qui concourrent au développement durable est indispensable.

Ces considérations nous conduisent vers le dernier enjeu, celui de l'achèvement de l'objectif de développement du projet, notamment de la collaboration avec les bailleurs des fonds, les agences et banques de développement et les organisations régionales. Leurs ressources et avis, et surtout leurs capacités à promouvoir les échanges de connaissances, et à coordonner les interventions, à différents niveaux de la réponse au changement climatique, peuvent influencer de manière décisive, la gouvernance de la chaîne des valeurs.

C'est d'autant plus important, qu'il faut considérer les activités de communication, de sensibilisation et de renforcement des capacités, comme le principal élément de la perpétuation des résultats du projet. La pérennisation des résultats est systématiquement liée au développement et à la transmission de connaissances générées par le projet. Ce partenariat est indispensable, afin de mettre à l'échelle les résultats de cette action afin de contribuer à l'atteinte des objectifs du Programme Energétique National, notamment en termes de couverture des besoins énergétiques de toute la population rurale et péri-urbaine.

L'Annexe 8 présente le diagramme de synthèse de la TdC reconstruite.

4. Résultats

4.1 Conception et formulation du projet

Le projet Biogaz, dans sa collaboration avec le PNUD, est d'une grande importance face aux priorités de développement de la Guinée, pour la simple raison, que la stratégie de conservation des ressources naturelles et la diversification des sources d'énergie renouvelables, sont au centre des politiques de développement durable du pays. La première communication faite au niveau national (CDN) à l'UNFCCC (2002), a identifié le secteur de l'énergie, comme la principale source des émissions de GES du pays.

La Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) a adopté un Livre blanc (2006), sur l'accès aux services modernes d'énergie. Le Gouvernement guinéen a adopté une Politique Energétique Nationale (2007), qui fait la promotion de l'utilisation des énergies renouvelables, du développement des biocarburants et de l'accès des zonez rurales à l'électricité. Par la suite, la question énergétique a été traitée dans le Document de la Stratégie de Réduction de la Pauvreté (DSRP III) 2012-2015, et des Actions de vulgarisation Nationale associées (AMNA). La Guinée a mis en œuvre le Programme National Intégré d'Accès aux Services Energétiques Modernes (PRONIASE), formulé par la CEDEAO. Le PNUD a développé trois programmes dans le domaine des combustibles domestiques et de l'efficience énergétique (c'est-à-dire la composante 3 du PRONIASE), dont une sur les biogaz domestiques[3]. Le Plan d'action du Programme pays (2013-2017), du PNUD incluait la mise en œuvre des recommandations du PRONIASE, sur la base des acquis de la diffusion des foyers améliorés en milieu urbain et rural[4].

Dans la même période, le Centre de recherche et développement (CERESCOR) et l'Université de Conakry ont travaillé dans la conception et la certification de l'efficacité énergétique des fourneaux améliorés, des panels photovoltaïques et de la production de biogaz, pour l'éclairage et la cuisson dans les zones rurales (2013-2018). Ces initiatives ont permis de calculer que le coût de production des biodigesteurs domestiques de 6 m^3, fixé à environ 700 $US.

En 2013, le PNUD a réalisé une consultation des parties prenantes et analysé les barrières – technologie, le marché, les opérations, le cadre institutionnel, et a procédé à l'élaboration de la fiche d'identification du projet Biogaz. L'année qui a suivi, le projet a obtenu l'adhésion du MEEF, du Ministère de l'Energie, du PRONIASE, du CERESCOR, de l'Université de Conakry, et de l'Association des institutions de micro-finance, pour un montant total de 11 millions de US$, sur co-financement. La soumission du document de projet a eu lieu, dans la première moitié de 2015, et signé en août de la même année.

4.1.1 Identification des activités du projet

Le projet Biogaz rentre dans le cadre de la priorité Protection de l'environnement et gestion durable des ressources naturelles de l'UNDAF, de la Guinée et globalement des ODD N° 7 et N°15. La fiche d'identification du projet prévoyait que le PRONIASE fasse la construction de 2000 biodigesteurs domestiques, ceci ne s'est pas réalisé. Finalement, dans la version finale du Document

[3] Programme national de biogaz domestique en Guinée (2013-2016), financé par l'Union Européenne pour une valeur de USD 4.15 millions.

[4] Gestion durable de l'environnement, Produit 6, Stratégie 1.

de projet, il a été a inclus une composante d'encadrement institutionnel et opérationnel, en charge de la construction de ces biodigesteurs.

La finalité du projet était d'exploiter l'expérience de ces initiatives, visant à capitaliser et à adapter les leçons tirées, afin de réaliser la production du biogaz dans une échelle géographique plus vaste. L'opportunité de valoriser la biomasse agricole est due à l'importance accordée à la production de biogaz dans les zones péri-urbaines et rurales, par le Programme Energétique National. Le contexte rural est particulièrement favorable à cette technologie, à cause de la disponibilité en bouses et des sous-produits végétaux.

Les activités du projet ont été définies sur la base des consultations susmentionnées et des acquis des projets antérieurs. Notamment, le Résultat (1), qui concerne le renforcement du cadre légal et institutionnel etqui est une partie du Plan d'action de Programme pays du PNUD ; le Résultat (2), qui prend en charge de la construction non-réalisée des biodigesteurs, qui était prévue par le PRONIASE et le Résultat (3), qui se rapporte au renforcement des capacités et l'engagement des parties prenantes dans le marché des biodigesteurs, consolidant les deux premiers Résultats. Cette articulation est cohérente avec la Politique Energétique Nationale et avec les autres documents précités. En effet, la stratégie du projet intègre les composantes des interventions antérieures, dans une stratégie cohérente et systématique au niveau national et local. Cela a permis de prioriser des activités qui valorisent les capacités et connaissances existantes et qui prennent en compte, les lacunes existantes dans la chaîne de valeurs du biogaz.

4.1.2 Cadre logique et indicateurs

Le Cadre logique du projet a été ébauché dans le Document du projet et développé au début de son exécution, sur la base des informations fournies par l'étude initiale, ''*Evaluation du potentiel des ressources de Biogaz en Guinée* (2016)''. Les objectifs et les résultats de cette évaluation constituent un ensemble cohérent représentant de manière synthétique sa logique d'intervention. Les activités prévues sont en harmonie avec la stratégie du projet. Néanmoins il y a eu des lacunes dans la stratégie qui relèvent des faiblesses provenant de la phase d'identification. L'hypothèse de base « Engagement constant des partenaires du projet, notamment des agences gouvernementales et des parties prenantes privées » souffre notamment des mêmes lacunes, car n'ayant pas été confirmée.

La définition des objectifs, des résultats et des indicateurs est claire. La plupart des valeurs cibles des indicateurs sont réalistes dans la durée impartie au projet.

En effet, la valeur la plus « douteuse » est celle qui concerne plusieurs des résultats de l'Effet 1 : la création des instruments légaux et règlementaires qui consistait « À réaliser dans les *6 mois, après lancement du projet*, l'approbation du Gouvernement, d'ici *la fin de l'an 1* » ou « À l'effectuer *dans les 6 mois*, après le lancement du projet ». Ici, il apparaît clairement que le projet a sous-estimé les enjeux de fonds des politiques institutionnelles, de la gouvernance sectorielle. En réalité, les activités du projet n'avaient pas pour but d'agir sur ce nœud central de sa stratégie.

Les *indicateurs des objectifs* sont appropriés : ils mesurent l'impact du projet sur les bénéficiaires, dans leur domaine, leur contexte et dans le pays. Une des faiblesses des indicateurs a consisté à fixer un nombre excessif : 28. Cette prolifération du nombre des *indicateurs de résultats* a fini par déraper au fur et à mesure de l'exécution du projet, au lieu que leurs effets convergent vers les actions et les conditions des bénéficiaires et de leur contexte. Ce qui veut dire qu'ils ne sont pas

proprement des indicateurs de résultat. Dans les faits, le calcul de presque tous les indicateurs ne donne pas une vision d'ensemble des réalisations du projet, tendant vers la réalisation des objectifs. Il ne permet pas aussi, d'orienter les décisions stratégiques, et se limite à confirmer tout simplement que ses activités ont été réalisées comme prévu. Malgré le fait que les indicateurs sont trop détaillés, le Cadre logique est clair dans sa formulation. Il permet de se faire une idée précise de la structuration du projet, de sa cohérence et de la convergence de ses composantes.

4.2 Mise en œuvre du projet

4.2.1 Capacités et contributions des partenaires dans la mise en œuvre du projet

Le projet Biogaz a été conçu comme une initiative collective mobilisant les ressources des partenaires publics et privés, autrement dit, capitalisant les co-financements et des capacités locales. Cette approche s'est butée à des obstacles irrésolus issus de l'encrage du projet dans la politique énergétique. Plusieurs Ministères concernés n'ont pas participé activement à la mise en œuvre du projet. Il s'agit notamment des Ministères de l'énergie, de l'Agriculture, des Droits et de l'Autonomisation des Femmes dont l'absence de participation a obligé l'Unité de gestion du projet à s'engager directement sur le terrain, pour compenser les lacunes dans l'organisation et le suivi institutionnel des bénéficiaires. Par contre, les Directions provinciales du MEEF ont collaboré avec le projet en réalisant des actions efficaces de sensibilisation, de liaison et de suivi, mais pas d'encadrement ou d'assistance aux utilisateurs des biodigesteurs.

Il été plus difficile de redresser cette faiblesse de conception dans la formulation du cadre légal et règlementaire du biogaz, en raison du rôle central que joue le Ministère de l'énergie dans ce domaine. Bien que des activités de conservation des ressources énergétiques et de valorisation des sous-produits agricoles, puissent se faire de façon décentralisée sans sa participation, il est clair que la tutelle du secteur lui revient. Il est certain, que la faible coordination institutionnelle a été une lacune fondamentale dans la stratégie du projet à contribuer à la mobilisation des ressources locales.

Le manque de co-financements a limité la mobilisation des ressources humaines pour l'exécution des activités sur le terrain auprès des utilisateurs des biodigesteurs, ce qui a impacté négativement sur le déroulement des activités du Résultat (2). En plus, le choix du projet concernant le financement des investissements privés a été abandonné, suite à la non-implication de l'Agence Nationale de la Micro finance, qui a exclu la participation des institutions de micro finance dans le financement de la construction des biodigesteurs. Le PNUD a cependant décidé de prendre charge de la gestion directe de ces subventions, ce qui a augmenté la charge de travail de l'Unité de gestion du projet.

La mobilisation des expertises techniques s'est réalisée par contractualisation directe des experts et par le partenariat avec le Programme National Biogaz du Burkina Faso (PNB-BF), le CERESCOR, l'Université de Conakry et l'IRAG. En réalité, la mobilisation de leurs experts et des vulgarisateurs formés par le projet s'est réalisée à leur niveau, à titre personnel. Ces experts ont adapté la technologie des biodigesteurs et formé les maçons. Cela a permis d'avoir un bon niveau technique dans la construction et la mise en marche des systèmes de production du biogaz. Leur action a été réalisée sur fonds propre. L'engagement du secteur privé s'est limité aux services fournis par les entreprises chargées de l'organisation du travail des maçons (pas uniquement pour les travaux de construction, mais aussi, dans l'installation de la plomberie et du réseau du transport du gaz). Il s'est étendu aussi, aux activités des commerçants fournisseurs des intrants importés des

biodigesteurs (lampes biogaz avec accessoires, bruleurs, manomètres). Les interviews de ces entrepreneurs montrent qu'ils n'ont pas investi dans le renforcement de leurs capacités au-delà de celles qui étaient nécessaires pour exécuter le projet.

L'exécution budgétaire du financement du FEM est restée très faible dans les trois premières années du projet (de 6/2015à 6/2018 : USD 504,684). Elle a augmenté rapidement avec l'extension sur la construction des biodigesteurs, entre 2018 et 2019 (USD 1,883,917), et atteignant par la suite un montant de USD 2 360 265, soient 89% du budget disponible au 30 juin 2020. L'Annexe 9 présente l'exécution budgétaire du projet.

4.2.2 Ressources et mobilisation des partenaires du projet

Les ressources humaines du projet comprennent : les experts du PNUD (coordonnateur du projet et conseiller technique principal) ; et ceux du MEEF (directeur national, assistant de projet, une assistante administrative et un chauffeur). Elles sont indiquées pour l'exécution des activités relatives aux Résultats (1) et (3) mais insuffisantes, par rapport à celles du Résultat (2) qui exigent un engagement permanent sur le terrain (identification et suivi des activités liées à la construction et au fonctionnement des biodigesteurs). Le projet a mobilisé des experts internationaux, régionaux et locaux d'une manière ciblée, pour réaliser les études, les formations et les sensibilisations. Des missions d'identification des ménages intéressés au biogaz ont été conduites par le projet, en 2019 et 2020, afin d'accélérer la construction des biodigesteurs, principalement dans la commune de Timbo où 51 ménages ont été retenus[5]. D'autre part, le projet a délégué aux maçons formés dans la construction des biodigesteurs la tâche de satisfaire la demande des ménages, par la sensibilisation de porte-à porte, ainsi que les autres tâches concernant leur construction (Résultat 2). Le nombre de ménages que chaque maçon peut atteindre est limité, en effet on constate une moyenne de 6.5 biodigesteurs bâtis, pour chaque maçon. Cela dépend du temps nécessaire pour le déblocage des subventions aux maçons et de leur disposition à prendre des risques et des capacités de développement du marché.

Concrètement, un maçon doit convaincre un ménage, construire le biodigesteur et suivre son fonctionnement, afin d'assurer son maintien approprié et sa réparation. Pour cela il doit développer des compétences multidisciplinaires, allant de la plomberie à l'électricité. Cette option a occasionné des retards en raison, du fait que la réception du biodigesteur s'est basée sur la seule déclaration des maçons, qui en sont constructeurs, ce qui a biaisé la fiabilité des données. La construction des biodigesteurs a donc été une œuvre de confiance réciproque entre l'équipe du projet et les maçons et a été influencée par les imprévus propres du contexte rural. Le projet dépend des maçons pour l'information sur le fonctionnement des biodigesteurs et pour leur maintenance. Le projet et les Directions préfectorales de l'environnement réalisent une supervision de ces activités qui ne peut que être systématique. L'Unité de gestion du projet a réalisé plusieurs missions de suivi qui donnent une idée de la complexité des problèmes de l'identification, de la construction et du fonctionnement des biodigesteurs. Les leçons apprises dans ces missions sur le terrain étaient ponctuelles, très utiles, mais pas nécessairement programmées. Elles seront traitées dans notre analyse de l'efficacité, et de la durabilité du projet.

[5] Rapport de la Mission pour identifier dans chaque district un ménage susceptible d'abriter un bio digesteur domestique et évaluer les les conditions de la mise en place de l'ouvrage. Puis, évaluer les possibilités d'implantation d'un Bio-digesteur semi-industriel à Timbo Centre. 31/8/2020

4.2.3 Raisons des retards dans l'exécution des activités

Dès son lancement en mars 2016, le projet a accumulé des retards. Le recrutement des ressources humaines pour assurer l'administration et la mise en œuvre des activités a démarré timidementavec la contractualisation du personnel de l'Unité de gestion du projet. Les problèmes de coordination entre les différents Ministères ont également occasionné des retards structurels dans la définition du cadre institutionnel. Le projet a appuyé, l'élaboration des décrets présidentiels, qui devraient réorganiser le secteur, mais ceux-ci n'ont pu être approuvés. Ce qui fait que les changements institutionnels voulus pour renforcer la gouvernance de la production de biogaz n'ont pas été réalisés. La formation des maçons, bien que lente, a donné ses fruits, avec le démarrage de la fabrication des biodigesteurs à la fin de l'année 2017.

4.2.4 Modalités de suivi et de prise de décisions dans les activités du projet

Les actions de suivi et évaluation ont fait l'objet d'une attention soutenue régulièrement, par le bureau pays du PNUD, qui a organisé les missions d'évaluation à mi-parcours, d'octobre-novembre 2019, et l'évaluation finale, de novembre-décembre 2020.

Le Comité de pilotage du projet, mis en place pour assurer la gestion stratégique du projet, est composé : du Directeur national du projet, qui est le représentant du MEEF ; des représentants du Ministère de l'Energie et de l'Hydraulique, du Ministère de l'agriculture, du Ministère de l'Elevage et de la Production animale, et du représentant du Bureau pays du PNUD. En effet, les représentants du secteur privé n'y ont pas été impliqués, étant donné qu'ils n'étaient pas prévus dans la structure organisationnelle du projet. En réalité, cette gestion stratégique a été assurée par l'Unité de gestion du projet, en collaboration avec le Directeur national. Les visites conjointes des sites du projet se sont limitées aux périodes de disponibilités, ce qui a été rare, et après la contractualisation des experts, ce qui a pris du temps. Cette situation a gêné le suivi régulier des réalisations faites par les bénéficiaires finaux.

Le projet a réalisé une étude sur le potentiel des ressources en biogaz dans le pays, ce qui a permis de faire la cartographie des potentialités existantes. Des experts contractés par le projet ont réalisé des missions sur le terrain pour identifier les ménages intéressés par le biogaz dans la dernière année d'exécution du projet. La surestimation du nombre de biodigesteurs à construire, prévus dans les premiers années du projet a occasionné des prévisions budgétaires initiales exagérées.

L'Unité de Gestion du Projet (UGP) a élaboré et soumis des Plans de travail annuels détaillés. Elle a organisé des missions régulières de suivi dans les préfectures concernées. Des experts contractés par le projet ont visité les autorités locales, les entreprises de construction et les maçons, et les bénéficiaires et ont rédigé des rapports d'assistance techniques avec les constats et recommandations dans la révision des Plans de travail annuels. Le projet a utilisé des experts pour réaliser des missions de suivi d'une partie des ménages bénéficiaires. Les maçons ont reporté l'exécution des œuvres de construction qui était étroitement liée au paiement des subventions. En l'absence de subventions, ils n'ont pas pu disposer de moyens pour assurer le suivi du fonctionnement des biodigesters; sauf en cas de formulation d'une requête d'assistance technique, ou de demande de changement de pièces de rechange des utilisateurs. Les visites de suivi des

experts du projet ont révélé qu'un nombre important de biodigesteurs ne fonctionnait pas. Mais ce constat n'a pu servir, pour orienter ou revoir la stratégie du projet.

L'Unité de gestion du projet a élaboré les Rapports d'activités du projet (PIR) trimestriels et annuels, et les a soumis au PNUD pour validation, et au Comité de pilotage du projet avant de les partager avec le FEM. Les réalisations des années écoulées présentées et des plans des années suivantes étaient fiables, en ce qui concerne l'exécution des activités (nombre de biodigesteurs bâtis, nombre de décrets élaborés, nombre de maçons formés, etc.) mais pauvres, en données sur le fonctionnement des biodigesteurs et sur les changements intervenus dans la situation et les conditions des bénéficiaires. Comme exemple, le coût de construction d'un biodigesteur domestique prévu lors de l'identification du projet est plus au moins 700 $US . Cette valeur a été utilisée pour calculer les subventions (à priori), mais ne correspond pas au coût réel d'un biodigesteur domestique. Cependant, ilce calcul ne pourra pas être utilisé, pour déterminer l'efficience du travail des maçons et pour orienter le ciblage des ménages et les choix techniques sur la technologie adaptée. D'autre part, le coût du biodigesteur domestique (dimension 6 m^3) proposé, est à peu près deux fois et demi supérieur à celui calculé au Sénégal (251 $US), pour le même type biodigesteur (dimension 4m^3). Ces chiffres montrent que c'est possible de réduire les coûts de production. Les données du suivi fournies parle projet n'apportent aucune information utile permettant d'aborder à fond le problème, pour le succès du projet.

4.3 Résultats et impacts du projet

Les indicateurs du projet montrent que les principaux résultats produits sont :

Composante 1. Le développement d'un cadre politique, institutionnel, juridique et réglementaire adéquat

- Réalisation de l'Etude *Evaluation du potentiel des ressources de Biogaz en Guinée* (2016) ;
- Ratification par l'Assemblé nationale de l'accord sur l'Alliance du biodigesteur en Afrique de l'Ouest et du Centre (AB-AOC), qui constitue des échanges des expériences sur les programmes nationaux ;
- Elaboration du Décret présidentiel, du Mémorandum et du Plan, pour réguler le secteur biogaz. Ces documents n'ont pas encore été validés, ni promulgués par les autorités compétentes.

Les changements apportés par cette composante, sont faibles, étant donné que, le Cadre règlementaire, principal résultat n'a pu être mis en place.

Composante 2. Réalisation d'une chaîne d'approvisionnement en technologies à base de biogaz durables et abordables.

- 1440 biodigesteurs domestiques de type dôme fixe et deux (02) biodigesteurs semi-industriel de type bâche en PVC souple ont été bâtis.

Les données disponibles dans la base de données du projet comprenant 924 biodigesteurs, permettent d'analyser dans les détails les résultats de la construction de ces systèmes, y compris ceux qui étaient en cours de construction, à la date du 8 décembre 2020 (voir l'Annexe 12). Nzérékoré est la région dans laquelle on a enregistré la majeure partie de biodigesteurs (43%) réalisés, suivi par Kindia (24.0%), Kankan, Boké et Mamou (autour de 10% chacune), et enfin

Faranah (2%). Une des entreprises constructrices organisant le travail des maçons à bâti les 36% de ces équipements, suivi par deux autres pour 20%, et de deux autour de 10% et une dernière à 2% ; toutes les autres ont connu des valeurs inférieures à 1%. En résumé, trois des 13 entreprises de construction qui ont été formées ont bâti plus de (¾) des biodigesteurs domestiques. Les années de construction et de mise en service les plus intenses ont été 2019 avec 48%, et 2018, avec 38% des biodigesteurs bâtis, suivi par 2017 et 2020, avec moins de 10% du total. Les biodigesteurs domestiques étaient 921 alors que les biodigesteurs semi-industriels étaient constitués de deux (2) biodigesteurs à bâches flexibles, qui sont en panne (dans les districts de Yenkeagory et de Yengeukory de la préfecture de Coyah), et d'un (1) biodigesteur à dôme flottant, qui fonctionne (dans le district de Koukouboui de la préfecture de Boffa).

Au total les systèmes fonctionnels étaient 812 (88%), et 86 (9%), non fonctionnels et de 26 en construction (3%). Les systèmes non fonctionnels se concentrent dans les préfectures de Mamou (57% des biodigesteurs bâtis), de Macenta (30%), Nzérékoré (27%), Yomou (50%), Lola (30%), et de Coyah (1%) : 2 équipements semi-industriels) dans la région de Kindia. Les principales raisons de leur non-fonctionnement étaient, variées, entre autres : le manque de bouse de vache (41%), le défaut de main d'œuvre (37%), les pannes (12%), soit 1 de tous les équipements recensés), et le manque d'eau (5%). En effet, la pression du biogaz produit par les biodigesteurs était inférieure à 2 Pascal pour 21% des biodigesteurs,entre 2 et 6 Pascal pour 27% de biodigesteurs, , entre 6 et 8 Pascal pour 37% de biodigesteurs et entre 8 et 14 Pascal pour 15%,de biodigesteurs. La pression du biogaz supérieure à 14 Pascal, propre aux équipements semi-industriels, était atteinte seulement par le biodigesteur qui fonctionne. Dans les tous les cas, il faut noter que la pression inférieure à 5 Pascal (à part le cas des biodigesteurs non fonctionnels) était attribuée à l'utilisation du biogaz dans 75 % des cas, et le non respect du chargement quotidien des biodigesters dans 15% des cas[6]. Pourtant le progrès réalisé vers l'atteinte de ce résultat est notable, bien que numériquement marginal.

Composante 3. Renforcement des capacités et une sensibilisation accrues des institutions de micro finance et des consommateurs, afin d'adopter des technologies à base de biogaz et de miser sur les retombées économiques et environnementales en découlant ;

- Au total 222 maçons, sept (7) techniciens, et 15 autres partenaires et points focaux formés. Appuis fournis à 13 entreprises dans la fabrication et le suivi des biodigesteurs ;
- Huit (8) ateliers de sensibilisation comprenant 416 participants dont 197 sont femmes, soient 47% organisés ;
- Au total 161 diffusions radiophoniques réalisées par sept (7) stations visant une cible de 25000 personnes ;
- Au total 2340 *spots* publicitaires réalisés et 10 articles publiés.

La tendance vers l'atteinte des objectifs de ce Résultat est encourageant bien que faible. Le développement des capacités a été réalisé au niveau technique, individuellement. Cela n'a pas

[6] Voir aussi le Rapport mission de suivi et de contrôle des activités de biodigesteurs (Préfectures de Kindia, Dubréka, Boffa, Gaoual, Koundara, Télimélé, Pita, Dalaba et Mamou), 5/1072020. Page 3 : Comme indiqué, la plupart des biodigesteurs visités ne sont pas fonctionnels (c'est à dire 8 sur 9). Les raisons avancées par ces clients sont qu'en pareil saison sèche les animaux sont en divagation (très éloignés des habitations), il n'y a dont ni bouse ni eau pour assurer le fonctionnement du biodigesteur. Dans d'autres cas le client est soit malade soit il est découragé ou simplement il n'a pas de bétail

apporté des changements dans l'engagement des maçons/entreprises, et des ménages, pour le développement de ce marché. Il en est de même, dans les agissements des organisations étatiques impliquées dans la planification et dans le suivi (le MEEF, et Directions préfectorales, etc.) de la production de biogaz. En effet, le point faible de cette situation est que les services d'appui aux utilisateurs dépendent des constructeurs. Une entité indépendante aurait pu être désignée, pour donner des conseils techniques ou économiques aux utilisateurs en place et lieu des conctructeurs.

Les résultats cumulatifs de ces objectifs sont :

- 1440 familles, correspondant à un total de 8550 personnes ont bénéficié de l'énergie produite par les biodigesteurs ;
- 48 426 MWhTh d'énergie ont été fournis par les biodigesteurs, pendant la durée du projet et ont réduit l'émission de 14 316 tCO2 équivalant.

L'annexe 10 donne l'évolution temporelle du nombre de personnes formées et des biodigesteurs construits tandis que l'annexe 11présente les indicateurs du projet, tel que conçu dans le Cadre logique.

4.3.1 Capacités développées dans la construction, l'utilisation et le maintien des biodigesteurs

La formation dans la construction des biodigesteurs a débuté en 2017, et s'est déroulée lentement en raison des difficultés de mobilisation des formateurs et de sensibilisation des bénéficiaires. Les formations concernaient les maçons et les techniciens en charge de la vulgarisation agricole (utilisation des effluents), et des entreprises de construction des biodigesteurs. Les modules de formation comprenaient à la fois des activités théoriques et pratiques. La formation pratique des maçons s'est basée sur un manuel de construction, et sur une méthode de calcul des coûts des matériaux. L'organisation des sessions de formation a été complexe aussi, parce qu'il fallait identifier le type d'utilisateur, pour bâtir le biodigesteur, objet de la démonstration, et acquérir les matériels y afférent. Cependant, ces formations réalisées dans le cadre de cette composante 3 du projet, étaient des préalables à l'exécution des activités de la composante 2. Tout cela a occasionné des retards. Les maçons interviewés ont confirmé la facilité avec laquelle, ils ont construit les biodigesteurs à dôme fixe. Leurs problèmes majeurs se rapportent aux difficultés liées à l'approvisionnement du matériel importé. En effet, ils sont impliqués dans le maintien et dans l'approvisionnement en pièces détachées, pour la réparation de ces systèmes. Ces difficultés ont contribué à freiner la vulgarisation de la technologie.

Les vulgarisateurs formés par le projet ont sensibilisé et assisté les ménages dans la prise en charge des biodigesteurs domestiques, à l'aide d'un guide aux opérations et au maintien de des équipements. Ils ont organisé la main d'œuvre familiale dans la collecte de la bouse et l'utilisation des effluents. Les familles dépendent toujours des maçons pour le maintien et la réparation des éléments technologiques des biodigesteurs. Il faut noter que la formation sur l'utilisation de la bouse et des effluents s'est limitée à la sensibilisation, bien que ces pratiques soient des actions habituelles d'élevage et de production vivrière (collecte et utilisation de la bouse comme combustible ou comme engrais). Le projet n'a pu organiser des démonstrations pouvant apporter des changements dans les pratiques agricoles. Il a par contre procédé à la sensibilisation des producteurs, sur les avantages de l'intégration du biogaz dans leurs habitudes productives.

D'ailleurs, aucun outil didactique n'a été élaboré en appui à la formation dans les activités agricoles. Les agriculteurs interviewés ont confirmé la facilité de gestion des biodigesteurs à dôme fixe, malheureusement, une quantité notable de biodigesteurs ne fonctionnent pas. Cet échec remonte à l'insuffisance du diagnostic des conditions qui assurent la rentabilité de la production de biogaz (caractéristiques des différents systèmes agricoles) et de de l'identification (poussée par l'offre des services des maçons) et de la formation des bénéficiaires (qui s'est limitée aux pratiques du fonctionnement des biodigesteurs). Ces défauts de ciblage et de soutien ont fini pour réduire l'engagement des agriculteurs les moins dotés en ressources et en capacités professionnelles.

Concernant les biodigesteurs semi-industriels, les études d'identification technique ont montré que leur utilisation exige des besoins importants, surtout économiques et financiers, qui n'étaient pas prévus par le projet. Cela devrait notamment reposer sur un cadre légal et règlementaire. En définitive, un seul système semi-industriel à bâche souple a été bâti, c'est celui qui a servi de modèle pilote et pour la formation des maçons.

4.3.2 Produits des biodigesteurs et leur utilisation

Les agriculteurs ont une idée claire de la régularité de la production et de l'utilisation des biomasses, et de la valeur des effluents pour la fertilisation des cultures. Leur connaissance technique comme main d'œuvre familiale disponible a facilité l'appropriation de cette technologie. Les éléments, comme la disponibilité du cheptel, se situe à un standing économique moyennement élevé des utilisateurs.

Il s'agit des ménages qui ont les ressources nécessaires pour faire face aux risques des opérations et au maintien des biodigesteurs : disponibilité en cheptel, en capacités techniques et intrants pour le maraichage, main d'œuvre familiale, ressources finanières. Ces équipements sont au centre, entre la chaîne des valeurs de l'élevage, de l'agriculture et de la production d'énergie. Leurs bénéfices se renforcent mutuellement et leurs faiblesses ont des répercussions négatives réciproquement. Dans les sites visités au cours de l'enquête, les effluents ont été utilisés pour renforcer les cultures marîchères et fruitières qui ont d'ailleurs vu leur production augmenté. Quelques problèmes ont été rencontrés dans la collecte de la bouse qui est influencée par les saisons et par les habitudes du milieu culturel. En saison sèche les cheptels sont amenés pâturer loin des foyers de base des agriculteurs ; un fait qui augmente la charge de travail des femmes qui collectent la bouse. La pratique actuelle d'utilisation de la bouse d'animaux (bœufs et porcs), pour l'alimentation des biodigesteurs nécessite l'utilisation d'équipements complémentaires (bâton pour remuer la bouse d'animaux dans le bassin d'entrée), afin d'éviter que les femmes manipulent manuellement la bouse d'animaux. Cette réalité est entre autres la cause du découragement des utilisateurs et de l'abandon de la production de biogaz, constatée au cours des missions de suivi.

4.3.3 Problèmes rencontrés dans la construction, le fonctionnement et le maintien des biodigesteurs

Le modèle de biodigesteur à dôme fixe promu a tiré profit de la vaste expérience régionale en matière de biodigesteurs et de la disponibilité de la majeure partie du matériel utilisé. En effet le projet n'a pas exploité toutes les opportunités d'amélioration d'adaptation, en utilisant la dimension standard (6 m^3), au lieu de la calibrer sur la base des besoins des ménages. La subvention des maçons et le faible suivi n'ont pas permis d'adopter une approche plus souple. Le sous-dimensionnement du biodigesteur explique l'insuffisance de la pression du biogaz généré, pour la

cuisson et l'éclairage, constatée dans un ménage visité à Boffa. Ces problèmes relèvent de la faiblesse de l'approche top down, utilisée dans l'identification des bénéficiaires (en pratique, impulsé par les subventions) et en général, par manque de collaboration avec les organisations d'encadrement. Généralement, les ménages utilisent le biogaz, parallèlement avec le bois pour la cuisson, et disposent aussi de batteries pour faire fonctionner les équipements électriques. On peut conclure que les utilisateurs ont cherché à partager les risques de l'innovation, en utilisant le biogaz comme source d'énergie supplémentaire.

Par ailleurs, les bénéficiaires n'ont pas apporté leur contribution financière, notamment dans l'achat des générateurs d'électricité qui correspond à 40% du montant total du dispositif prévu. Cependant, les ménages utilisent l'énergie thermique pour l'éclairage des maisons et pour la cuisson des aliments. Seul, le biodigesteur semi-industriel a été utilisé pour la production de l'énergie électrique. La production de biogaz est dépendante de la disponibilité de bouse produite par les cheptelsinffluencée parl'alternance des saisons, ainsi qu'à la distance entre les lieux de collecte et les foyers.

4.3.4 Problèmes rencontrés dans l'utilisation des effluents des biodigesteurs

La fertilisation par les effluents n'a pas exigé beaucoup de problèmes d'adaptation dans les habitudes culturelles. C'est uniquement le cas de la fluidité de cet engrais qui demande une gestion minutieuse du chargement de la bouse et de l'eau, dans les biodigesteurs, afin d'éviter des opérations supplémentaires et de perte de temps au moment de la distribution. En effet les agriculteurs sélectionnés disposent déjà d'outils conceptuels et techniques, pour le transport et la distribution des engrais. Ceci n'a pas apporterde changements dans leurs façons de travailler. Tout cela confirme que le choix des agriculteurs de classe moyenne, ayant un niveau de préparation technique élevé est un pré-requis, pour la promotion et l'adoption de cette technologie, en l'absence d'un système d'encadrement des bénéficiaires.

4.3.5 Avantages de la construction et de l'utilisation des biodigesteurs

Le projet a tenté de réaliser à grande échelle la construction et l'utilisation des biodigesteurs en milieu péri-urbain et rural, sans leur suivi systématique ; afin de les calibrer et d'identifier les paramètres qui assurent le succès de la production du biogaz. Du point de vue avantage, il faut considérer la valorisation de l'utilisation de la bouse parallèlement à son emploi direct comme fertilisant. La valeur ajoutée de la double utilisation de la bouse– n'est pas une nouvelle idée ou innovation en agriculture. La bouse de vache est déjà employée comme engrais et comme combustible (sèche). Les biodigesteurs permettent d'en employer des dérivés à contenu spécifique élevé et à utilisation facile. Et au même temps utiliser la main d'œuvre familiale, bien qu'étant impliquée dans des activités à faible valeur ajoutée. Les agriculteurs perçoivent le recyclage des sous-produits de leur activité de manière positive, dès lors que c'est leur propre système productif, d'utiliser toutes les ressources du terroir et de la production agricole d'une manière intégrée ou alternative. On a noté au cours de l'enquête sur le terrain, des cas de vente du compost produit à partir du biodigesteur semi-industriel (ferme de grande dimension) aux agriculteurs riverains, ce qui laisse présager l'émergence d'une nouvelle chaîne de valeur, associée à cette technologie. D'ailleurs, les biodigesteurs domestiques sont à peine suffisants, pour répondre à une bonne partie des besoins de la consommation familiale, et réaliser des économies d'échelle, dans la production

du biogaz. Cette insuffisance n'encourage pas l'engagement des ménages et des fournisseurs des services d'assistance.

Le manque de capitalisation des leçons apprises rend difficile l'amélioration de la production de biogaz et l'utilisation des effluents, alors que les résultats du projet restent limités aux expériences pilotes. Les maçons ne semblent pas disposés àétendre leur marché en absence de subventions et d'études sur les coûts de cette technologie. Comment pourraient-ils étendre leur marché, en absence de subventions On constate, en conséquence que l'absence du cadre règlementaire a affecté négativement les conditions favorables à la diffusion de la production du biogaz (adaptation des technologies, engagement des fournisseurs des services, encadrement des ménages, etc.).

4.3.6 Progrès réalisés pour l'atteinte des objectifs et les résultats attendus

La stratégie du projet a été définie pour créer un cadre législatif et règlementaire assurant la production de biogaz. Il a pris en charge l'exécution des activités de terrain qui ont été abandonnées, par manque de financement. Le PNUD s'est engagé dans l'exécution du projet, malgré l'insuffisance de co-financements et des ressources, pour assurer l'assistance technique. Cela a occasionné des changements importants dans le mécanisme de subvention de la construction des biodigesteurs domestiques, et surtout dans le ciblage des bénéficiaires. En effet, les bénéficiaires n'ont pas apporté leur contribution danss l'achat des générateurs, alors que la production d'énergie s'est limitée à l'énergie thermique, excluant l'énergie électrique. Les biodigesteurs semi-industriels auraient pu être soutenus par un cadre règlementaire, et planifiés au-delà des capacités du projet.

Outcome 1 : Un accord politique sur le rôle du marché du biogaz dans les politiques énergétiques nationales est essentiel pour l'atteinte du Résultat 1 du projet. Le biogaz est une des diverses sources d'énergie hors-réseau disponibles en Guinée. Cet accord permettra une meilleure répartition des tâches et partant l'engagement des Ministères compétents avec des effets positifs sur l'encadrement des bénéficiaires et les investissements des fournisseurs des services.

L'intérêt institutionnel dans la technologie du biogaz ne s'est pas reflété pas dans une coordination effective entre les Ministères compétents qui ont des stratégies divergentes. Aussi, le progrès dans la mise en place du cadre légal et règlementaire a été très limité. Ainsi l'élaboration du Décret présidentiel n'a pas encore créé un accord sur les modalités de coopération des actions des institutions guinéennes.

Outcome 2 : L'étude sur l'*Evaluation du potentiel des ressources de Biogaz en Guinée* (2016) prévoit, comme paramètre économique pour l'utilisation du modèle de biodigesteur domestique de 6m,[3] partant du fait que le ménage dispose de 8 bovins, ou de 32 porcs. Ce nombre assure la quantité de bouse nécessaire, pour son alimentation continue[7]. Sur cette base, l'étude a déterminé que le nombre potentiel de biodigesteurs à base de bouse de vache à l'échelle nationale, est de 794 913, alors que celui à base de lisier de porc, était fixé à 2 366. Ces valeurs sont assez théoriques, et ne considèrent pas la propension au risque des ménages, qui dépend, entre autres, de leur niveau

[7] Page 9 de l'étude: A cet effet, tout ménage désireux de gérer un biodigesteur doit : **(i)** posséder un noyau d'au moins huit (08) têtes de bovins et/ ou trente-deux têtes de d'animaux, en système de conduite maitrisé **(ii)** disposer en permanence de l'eau, **(iii)** avoir un revenu minimum égal ou supérieur aux charges d'installation d'un biodigesteur et **(iv)** disposer d'une main d'œuvre permanente et suffisante (au moins deux personnes) pour le fonctionnement quotidien du biodigesteur. […] Ainsi, les 2000 biodigesteurs prévus par le projet ne pourront satisfaire que seulement 2,6% de cette demande.

éducatif, économique, et des alternatives au biogaz. Aucun autre critère formel n'a été établi pour sélectionner les bénéficiaires. Les maçons ont fait leur calcul d'opportunité pour s'engager dans la construction des biodigesteurs, en considérant les bénéfices attendus de leurs différentes activités. Les coûts des accessoires, le temps disponible, la diversification du risque ont servi pour leur engagement dans le projet. Pourtant, ils sont restés sensibles aux critères pré-cautionnaires, tels que les temps d'octroi des subventions du projet.

Ainsi, les moyens du suivi et de la gestion des subventions de l'Unité de gestion du projet ont eu un impact direct sur le rythme de la construction des biodigesteurs.

L'analyse des informations de la base des données du projet révèle un nombre limité de pannes des biodigesteurs, qui atteste que cette technologie est fiable. Les causes principales du disfonctionnement sont : le manque de bouse de vache et de main d'œuvre, pour la récolte et pour le chargement quotidien des systèmes. La plupart des biodigesteurs domestiques qui ne fonctionnent pas, se trouvent dans des préfectures des régions de Mamou et de Nzérékoré. Autrement dit en Moyenné Guinée et en Guinée forestières. Les ménages utilisent le biogaz pour la cuisson et de manière assez limitée, pour l'éclairage des maisons. Le dimensionnement uniforme des biodigesteurs et le manque de régularité dans leur chargement a induit des effets réduits, par rapport aux besoins de plusieurs ménages, qui se sont plaints de la discontinuité dans l'accès à énergie. On peut donc conclure, que les paramètres socio-économiques des bénéficiaires, et leur encadrement sont importants, pour la promotion réussie de cette technologie. Le contact direct des utilisateurs avec les fournisseurs risque de produire des solutions standards qui ne correspondent pas à leurs moyens et exigences. Ce qui nous amène à comprendre l'importance de l'implication des services de vulgarisation et d'appui-conseil, dans la promotion et le suivi de cette technologie.

Les maçons, les vulgarisateurs et les autres fournisseurs ont renforcé leurs connaissances et capacités, mais ils sont encore dépendants des subventions publiques, si on prend en compte, l'encadrement et l'assistance aux utilisateurs ruraux. Les Directions préfectorales du MEEF ont été partiellement impliquées dans le suivi sur le terrain, en raison du fait qu'elles manquaient des compétences, pour assurer l'encadrement et pour appuyer les villageois de manière systématique et capillaire. Elles ont par endroit été très actives dans la mobilisation des communautés (sensibilisation), pour l'utilisation des biodigesteurs. Aussi, les agriculteurs ont été assistés directement par le projet, par le biais des maçons. Ce qui signifié que la production de biogaz n'a eu de succès que chez ceux qui disposaient d'un cheptel important, d'une main d'œuvre féminine suffisante, et de connaissances techniques élevées. Le résultat a été une évolution lente et limitéevers l'atteinte de la cible numérique de la construction des biodigesteurs.

Leur engagement est important, dans le cadre de la mobilisation de la main d'œuvre familiale, et d'intégration de la chaîne des valeurs du biogaz avec dans les chaines de valeur agricoles. Les deux ont bénéficié des apports réciproques, malgré les lacunes enregistrées, notamment : pour la variation saisonnière de la disponibilité en bouse, des pratiques de préparation du mélange à transformer, et du dimensionnement standard, qui ne considère pas les différences entre les moyens des ménages.

Les changements opérés montrent que cette technologie varie en fonction des conditions d'utilisation propres des agriculteurs, et du rôle essentiel de l'encadrement, dans son déploiement et son ancrage.

Outcome 3 : L'approche directe dans la formation des maçons, des vulgarisateurs et des utilisateurs a produit des capacités et des connaissances qui ont servi directement dans la production des biodigesteurs et du biogaz. Cela n'a pas suffi pour créer des moyens de formation et de suivi adéquats, permettant de réaliser une formation, de manière systématique. La collaboration entre le PNB-BF et les centres de recherche guinéens n'a pas été franche, et leurs experts n'ont participé au projet, qu'en tant que consultants individuels. Les modèles de biodigesteur proposés ont été mis en place, sur la base des spécifications du document du projet, sans essais d'adaptation. Cette approche n'a pas résolu les problèmes de fond, liés à la construction des biodigesteurs, notamment comme l'accès à du matériel plus économique et du dimensionnement des unités productives, sur la base des moyens et des besoins des utilisateurs.

La collaboration des centres de recherche pour l'adaptation de la technologie du biogaz a été positive, en matière de création et du transfert des connaissances aux maçons et aux utilisateurs. Mais elle a été bloquée et peu productive en raison du manque de collaboration entre les organisations d'encadrement des partenaires et des bénéficiaires.

Les diagrammes de l'Analyse FFOM de l'annexe 3, synthétisent ces considérations sur l'efficience des trois composantes du projet.

4.4 Durabilité

4.4.1 Conditions préalables au fonctionnement des biodigesteurs

Les changements opérés vers les résultats escomptés du projet est le tremplin pour la perpétuation de la production du biogaz. Leur réalisation partielle, signifie que les effets catalyseurs et de multiplication des résultats du projet ne sont pas encore garantis. Les informateurs interviewés à Conakry ont souligné que le manque de coordination institutionnelle rend difficile la mise en place du cadre règlementaire proposé par le projet. Les avancées réalisées dans la composante 1 du projet, sont plus théoriques qu'opérationnelles. Le renforcement des capacités des maçons sur la construction des biodigesteurs domestiques et des techniciens sur la vulgarisation de l'utilisation des effluents ont eu un impact limité et n'ont pas pu mettre en place un système de formation et de diffusion des informations adéquat. Les difficultés rencontrées dans l'identification des bénéficiaires et leur ciblage limité, confirment que ces nouvelles capacités ne sont pas suffisantes, pour enclenché un effet immédiat, pour apporter des changements au niveau communautaire.

Dans ce contexte, l'expansion du marché du biogaz manque des conditions nécessaires pour affirmer que leur fonctionnement continuera, et que d'autres couches de la population adopteront cette technologie.

Les biodigesteurs sont techniquement efficients, mais leur maintien pourrait s'interrompre, à cause de la faiblesse de la chaîne de l'assistance technique. Les coûts de construction sont encore presque le double en Guinée, que dans les autres pays de la région. Le projet n'a pas généré d'intérêts importants qui occasionnent des économies d'échelle dans la construction des biodigesteurs. L'étroitesse du marché et les difficultés d'approvisionnement en pièces de rechanges des parties de biodigesteurs pourraient être un frein à leur promotion. Le projet n'a pas analysé les conditions socio-économiques nécessaires, qui pourraient favoriser l'appropriation de cette technologie par les ménages.

Ce sont ces ménages qui consacrent leurs ressources économiques et procèdent à l'intégration du biogaz, dans la chaîne des valeurs agricoles. Ces conditions préalables limitent le marché du biogaz à une petite couche de la population rurale. Si on considère que les utilisateurs n'ont pas investi des ressources propres, dans la construction des biodigesteurs, on peut aussi conclure que leurs perspectives économiques sont encore incertaines, malgré leur contribution dans l'utilisation des effluents, pour la fertilisation des champs et la valeur ajoutée produite de la production de biogaz.

Du point de vue des maçons et des entreprises de construction, les conditions préalables aux investissements sont surement la garantie du cadre règlementaire – autrement dit que leurs investissements dans la technologie ne soient pas mis en cause par la concurrence avec d'autres technologies – et le développement de cette même technologie, qui devrait s'accommoder aux différentes besoins des groupes cibles et réduire les coûts unitaires.

C'est donc difficile d'envisager la réplication de la construction des biodigesteurs sur une vaste échelle, qu'on ne peut considérer comme effet direct du projet. Plusieurs conditions préalables doivent être remplies, depuis la création du cadre règlementaire. L'accès du biogaz en milieu rural est encore dépendant de l'assistance extérieure et des subventions.

4.4.1.1 Questions environnementales

Les bénéfices environnementaux du projet sont évidents dans la substitution du bois de brousse pour la production de l'énergie domestique et dans l'utilisation des engrais organiques dans les productions agricoles. L'utilisation des biodigesteurs s'intègre dans l'économie des ménages ruraux, et accroît l'indépendance de la production agricole des sources d'intrants externes. Le projet contribue à la conservation des ressources végétales, du sol et de l'eau dans et autour de la ferme.

4.4.1.2 Aspects socio-économiques

Le projet a prévu de manière limitée les besoins socio-économiques des bénéficiaires. Il n'a pas pu, pour des raisons de manque de ressources mais encore mieux, pour la prise en compte des enjeux politiques de la gouvernance sectorielle, adopter une approche communautaire ou d'encadrement des bénéficiaires. Cependant, ce sont les ménages les mieux dotés en ressources humaines et en capital dans les villages qui ont bénéficié des avantages socio-économiques des biodigesteurs

Autrement dit, le projet a programmé les aspects économiques de la production du biogaz, sans analyser de manière immédiate comment les conditions socio-économiques des ménages allaient avoir sur l'appropriation de cette innovation. Cela a limité la flexibilité de cette intervention, et a restreint le marché potentiel des utilisateurs.C'est le cas du biodigesteur de Tabilala, dans la commune urbaine de Beyla où son utilisateur a été délogé par ses voisins, apparemment jaloux de son succès dans la commercialisation des effluents. Son digesteur existe encore mais est inactif. En général, le taux d'abandon est élevé dans les régions de Momou et de Nzérékoré, et peut se justifier par :

- la disponibilité de bois à bas prix,
- une baisse de densité du cheptel et de la valeur de la production agricole (cultures vivrières).

La combination de ces facteurs rend déficitaire l'emploi de la main d'œuvre familiale, dans la récolte de la bouse de vache et dans la fertilisation des cultures. On note une baisse de la rentabilité économique de substitution du biogaz au bois, dans la cuisson et dans l'utilisation des effluents,

aux autres engrais disponibles. Les faiblesses susmentionnées auraient pu être adressées par l'encadrement des agriculteurs et des villageois. Cela ne s'est pas passé à cause du manque de collaboration du FEEM, avec, les Ministères de l'agriculture et des Droits et de l'Autonomisation des Femmes. En définitive, la stratégie du projet n'a pas prévu l'inclusion sociale, qui est aussi nécessaire pour la promotion et le transfert de la technologie dans les milieux ruraux.

4.4.1.3 Questions financières

L'échec de l'implication de l'institution demicro finance a poussé le projet à subventionner entièrement la construction des biodigesteurs domestiques. Cette approche de court terme est une menace directe à la durabilité financière de la production de biogaz dès que les utilisateurs ne sont pas tenus à financer le maintien de biodigesteurs qu'ils n'ont d'ailleurs pas payés. Leur engagement éventuel dépend de leurs conditions économiques, de leur esprit d'entreprise, et d'autres facteurs qui n'ont pas été considérés explicitement dans le ciblage de la plupart des bénéficiaires. Les résultats positifs obtenus avec l'utilisation des effluents et la valeur de l'utilisation de l'énergie thermique dans les foyers et – dans le cas du biodigesteur semi-industriel aussi dans la transformation des produits agricoles – fournissent des motivations financières mais ne résolvent pas les difficultés de maintien et d'approvisionnement des pièces de réparation. Aussi dans ce cas, l'encadrement des utilisateurs aurait pu réduire les risques et les coûts du maintien en augmentant la faisabilité financière de la production du biogaz.

4.4.1.4 Cadre institutionnel et gouvernance

La composante 1 du projet visait à renforcer le cadre institutionnel de la production du biogaz. Ses résultats insuffisants et la non résolution des problèmes politiques, en amont de la coordination institutionnelle ont limité les effets du projet. Les conditions qui assurent la fiabilité du cadre légal et règlementaire pour la construction et l'utilisation des biodigesteurs n'ont pas encore été réalisées. Cette situation est un obstacle et une menace à l'extension et à la continuation de la production de biogaz.

4.4.2 Participation des communautés et des autorités locales dans la planification, le suivi et la supervision des biodigesteurs

Les maçons et les Directions préfectorales du MEEF ont assuré le suivi des biodigesteurs. La collaboration des communautés et des autorités locales a été faible, ce qui explique le cas de Tabilala mentionné ci-dessus. Les récentes missions d'identification et de suivi du projet ont cherché à mobiliser la participation communautaire par l'identification des bénéficiaires. Ce fut un progrès important dans la création des conditions menant à la durabilité de la production de biogaz. En effet, le manque d'encadrement communautaire est une des lacunes les plus importantes de la stratégie initiale du projet.

4.4.3 Services disponibles pour le maintien et la réparation des biodigesteurs

La formation des maçons assure la disponibilité au niveau local des capacités techniques nécessaires, pour le maintien et la réparation des biodigesteurs. La simplicité de la technologie adoptée rend possible ce maintien et la réparation par les artisans locaux. Bien que n'étant pas nombreux, ils ont pu établir des liens avec les utilisateurs en apportant une assistance technque rémunérée. Cette assistance occasionne un surcoût qui menace la survie des biodigesteurs principalement pour des utilisateurs moins nantis économiquement. En l'absence d'encadrement,

chaque bénéficiaire doit supporter individuellement tous les coûts et les risques liés à la production du biogaz. La menace principale à leur survie réside dans les difficultés d'accès aux matériels, plutôt que dans la disponibilité de capacités et des moyens de réparation. Ainsi, les acquisitions de bouteilles et l'importation des pièces de réparation génèrent des coûts élevés pouvant nuire à la durabilité des biodigesteurs domestiques.

4.5 Questions transversales

4.5.1 Additionnalité du FEM

Le projet contribue aux objectifs du FEM en promouvant le marché de la production d'énergie thermique à partir de sources d'énergies renouvelables, réduisant les émissions de CO_2 et en même temps, réduisant la déforestation, liée aux coupes d'arbres pour la fabrication du charbon de bois. Sa stratégie sectorielle aurait pu faciliter l'intervention du secteur privé, dans l'installation des biodigesteurs, appuyant le Gouvernement dans l'établissementd'un cadre légal et règlementaire favorable aux investissements dans ce secteur. Pour les raisons mentionnées ci-dessus, peu de progrès ont été faits dans ce sens.

L'échec de l'implication des acteurs de la micro finance a bloqué la mise en place du Mécanisme d'appui financier prévu par le projet. Cela aurait pu stimuler une solution pour une utilisation basée sur le rapport coût/bénéfices dans la production du biogaz. En réponse à cette situation inattendue, le projet a opté pour l'octroi de subventions directes aux constructeurs des biodigesteurs. Au lieu de promouvoir les investissements privés, cette approche, les a plutôt déprimés. Plusieurs agriculteurs qui n'étaient pas en mesure de s'approvisionner de cette technologie l'ont obtenue gratuitement, puis l'ont abandonné dès que les premières difficultés ont surgi. En effet, les utilisateurs n'ont apporté aucune contribution financière à la construction des biodigesteurs, évitant d'acheter les générateurs d'électricité (calculée à hauteur de 40% du coût total des installations), qui auraient pu servir à transformer l'énergie thermique en énergie électrique. Ce qui fait que le progrès enregistré vers la création d'un marché du biogaz a été insuffisant.

Selon les indicateurs du projet, les biodigesteurs construits ont généré 48 426 MWHTh d'énergie, correspondant à la réduction des émissions de 14 316 tCO_2. Ces valeurs surestiment le bénéfice de l'utilisation des biodigesteurs, parce que l'évaluation s'est basée sur ceux qui sont construits, plutôt que sur ceux qui fonctionnent réellement. Une valeur plus réaliste, basée sur les résultats des visites sur le terrain, a réduit ces valeurs à environ 20 à 25% du calcul théorique effectué.

4.5.2 Participation des femmes et des autres groupes vulnérables dans les activités du projet

La production de biogaz se repose largement sur le travail des femmes, ce que ne signifie pas que les femmes soient celles qui jouent les premiers rôles, dans le projet ou dans la gestion de la production du biogaz. Entre autres résultats positifs, il faut compter que 105 femmes ont été contractualisées avec les maçons, pour l'installation des biodigesteurs, dont deux (2) femmes, une à Gaoual et une à Télimélé, sont cheffes d'entreprise dans la chaîne des valeurs des biodigesteurs, après avoir été longtemps animatrices de projet dans leurs communautés. Les informations de la base des données du projet montrent que 105 sur 924 chefs des ménages bénéficiaires des biodigesteurs sont femmes (11%) et que le taux des cheffes de ménages en charge des biodigesteurs ne fonctionnant pas est légèrement supérieur (11%) à celui des hommes (9%). Le projet n'a pas

déterminé des cibles désagrégées par genre. Ainsi, bien que ces valeurs paraissent basses, il n'est pas possible de déclarer à quelle cible en genre, elles correspondent. Le manque de stratégie du genre n'a pas facilité la collaboration avec les organisations d'encadrement des femmes. Les responsables de la Direction Nationale du Genre (Ministère des Droits et de l'Autonomisation des Femmes) ont exprimé leur regret que les activités du projetn'ont pas été impliquées dans les structures d'encadrement et d'autonomisation des femmes déjà existantes. Cependant, l'un des biodigesteurs institutionnels alimente la plateforme multifonctionnelle des femmes de Yenguiakhory. Aucune mesure n'a été prise pour assurer qu'elles contribuent à l'élaboration de la stratégie et de des activités sur le terrain, pour qu'elles s'approprient de ses résultats. Les femmes sont les principales bénéficiaires de l'énergie produites par les biodigesteurs, laquelle énergie a une destination domestique. Elles ont la charge de la récolte de la bouse d'animaux, et de la préparation du mélange qui alimente les biodigesteurs. Le projet n'a pas réalisé que l'alimentation et le fonctionnement des biodigesteurs auraient augmenté la charge de travail des femmes, en compensation à la réduction de leur travail dans l'approvisionnement en charbon de bois de cuisson. En définitif, elles ne contrôlent nullement l'utilisation de cette technologie et ses bénéfices économiques. La réduction des tâches domestiques des femmes reste mitigée. Bien que le projet rapporte des avantages aux femmes en raison de la facilitation de leurs tâches domestiques (meilleur contrôle de la cuisson et éclairage de la maison). Il faut aussi noter que le biodigesteur crée de nouvelles tâches quelques fois pénibles pour les femmes (transport de bouse de vache et du lisier des porcs, mélange de la bouse dans le bassin d'entrée, transport manuel d'eau, évacuation des effluents dans les bassins de sorties, etc.). En résumé, le projet n'a pas contribué à améliorer leur rôle dans la gestion des ressources familiales et sa mise en œuvre n'a pas assuré la réduction de leur charge de travail. Cette situation a été à la base de l'abandon des biodigesteurs par plusieurs ménages.

Par ailleurs, et à l'image des femmes, les jeunes et adolescents profitent des fruits des biodigesteurs. En dehors des bénéficies familiaux, les élèves ont désormais accès à l'éclairage pour les révisions des leçonsà domicile leur permettant d'améliorer leur résultats scolaires. Par contre, l'entretien des biodigesteurs accroit la corvée des enfants, dans le cadre du travail domestique. Les enfants sont au cœur du transport manuel de la bouse de vache. Dans un système d'élevage très excentré et soutenu par la forte divagation du cheptel, plusieurs kilomètres sont parcourus pendant la saison sèche, par les jeunes et les adolescents, pour le ramassage de la bouse de vache à des fins d'alimentation du biodigesteur.

La stratégie de suivi du projet n'a pas révélé le bénéfice tiré par des groupes de personnes handicapées. La visite sur le terrain a permis de constater l'implication des handicapés dans la sensibilisation (c'est le cas de Beyla) et dans la fabrication des biodigesteurs (à Faranah).

4.5.3 Collaborations entre le projet et des autres interventions en appui à la production de biogaz

Le projet, conçu dans le cadre du PRONIASE, a valorisé les résultats d'interventions précédentes et fournit des leçons utiles, pour la conception de nouvelles actions en soutien à la production du biogaz en Guinée. La composante 2 du projet s'est chargée de la promotion des biodigesteurs domestiques, qui aurait dû être réalisés par le Programme National Intégré d'accès aux Services Energétiques Modernes, qui n'a pas été mis en œuvre par manque de financement. Ses collaborations avec d'autres initiatives, comme le PNB-FS, l'Université de Conakry, le CEREFOR

et l'IRAG, se sont limitées à l'acquisition d'expertise, sans produire des synergies opérationnelles. Le manque d'engagement avec d'autres acteurs du même secteur, est dû au fait que le cadre légal et règlementaire, dont le lancement était prévu dans les six premiers mois du projet, n'a pas encore été réalisé. En outre, le projet a opté pour une forme d'assistance directe aux utilisateurs, ce qui a exclu la collaboration avec d'autres initiatives de développement local, comme celles des ONG ou des Ministères de l'agriculture et des Droits et de l'Autonomisation des Femmes. En effet, avec le manque dencadrement des bénéficiaires le projet a perdu la meilleure opportunité de créer des collaborations avec les acteurs du développement local,

4.5.4 Des progrès vers l'impact

La consolidation des résultats du projet varie selon les composantes. Les décrets présidentiels n'ont pas encore été approuvés, ce qui nécessite une discussion, pour créer un consensus entre le MEEF et les autres Ministères concernés. Un biodigesteur semi-industriel et 88% des biodigesteurs domestiques fonctionnent au moment de l'évaluation. La durabilité de leur utilisation est sujette aux conditions énumérées dans les sections précédentes qui impactent de manière différente sur chaque région / préfecture et utilisateur :

- les caractéristiques socio-économiques des ménages (nombre de personnes / disponibilité de main d'œuvre, capacités, dimension du cheptel et système agricole), leur encadrement et assistance par les services de vulgarisation, et la diversification des sources d'importation de pièces de rechanges et de leur chaîne de distribution.

Ces conditions se renforcent mutuellement dans la réduction des coûts de fonctionnement des biodigesteurs (exemple, à travers des économies d'échelle au niveau individuel et collectif) et dans la création de valeur ajoutée, dans la production d'énergie et la production agricole.

Les expertises en maçonnerieet construction des biodigesteurs existent et sont disponibles, mais l'utilisation de ces derniers dépend de la mise en place d'un encadrement règlementaire, qui garantit la concurrence et l'accès à l'innovation (pièces de réparation, essais sur l'utilisation d'intrants économiques et sur le dimensionnement des bio digesteurs), c'est-à-dire du renforcement de la chaîne des valeurs des approvisionnements.

L'encadrement politique et l'établissement d'un cadre règlementaire (Outcome 1) est pourtant la condition préalable au succès des autres deux composantes. Ils rendent plus fluides les relations entre les parties prenantes et conduisent à la formation d'une chaîne de valeur du biogaz attractive pour les investissements, les fournisseurs et les utilisateurs. Laquelle formation rendra possible le travail des marginalisés et des exclus du projet, notamment, les services de vulgarisation et les organisations d'encadrement des agriculteurs et des femmes, les ménages moins nantis en main d'œuvre, en cheptel et en terre, les institutions de micro-finance et les banques, et un plus grand nombre d'entreprises de construction et de maçons. Ce relai est essentiel pour intégrer la production du biogaz dans les politiques de développement et des facteurs qui vont assurer la la mise à l'échelle et la durabilité des résultats du Projet biogaz.

Cette approche permettra de réduire la quantité de bois de chauffe utilisé, produisant des bénéfices directs, pour la conservation des ressources naturelles et pour le renforcement de la couverture forestière de la Guinée. Il est vrai que la production de biogaz devrait devenir une chaîne de valeur auto-suffisante, pour impacter dans la protection des forêts. Les paysans sont les principaux utilisateurs de cette ressource naturelle et, une fois qu'ils ne dépendront plus du bois pour la

cuisson, ils pourront participer aux actions de contrôle de son exploitation et s'engager de façon transparente dans les actions de reboisement.

L'importance de l'expérience du Projet biogaz se rapporte au fait que cette initiative a mis en exergue les facteurs qui contribuent à l'établissement de la chaîne des valeur du biogaz et a identifié les obstacles à son fonctionnement. Chaque partenaire devant faire face aux grands obstacles pour développer ses actions et contribuer ainsi à la réplication des acquis du projet. Il faut pourtant partir du renforcement des conditions qui permettent leur interaction, afin de catalyser la réplication de cette expérience et la diffusion de la technologie des biodigesteurs.

L'établissement d'une chaîne de valeur efficiente demande que le cadre règlementaire soit clairement défini avec les attributions et les rôles des institutions de tutelle et d'appui aux acteurs publics et privés, dans la production des biodigesteurs et du biogaz. Seule la garantie que les conditions préalables aux investissements ne changeront pas, pourra catalyser l'intérêt du secteur privé, et inciter les entreprises de construction et les agriculteursà investir dans l'adaptation de cette technologie. Ces acteurs ont besoin d'avoir accès à des innovations qui réduisent les coûts et augmentent les bénéfices de la production de biogaz, pour leur permettre de planifier dans le long terme et engager leurs propres ressources. Les bénéfices immédiats obtenus de l'adaptation de la technologie les stimuleront non seulement, pour rechercher des subventions publiques pour obtenir des résultats à court terme mais aussi, pour réaliser des objectifs plus ambitieux en termes :

- de production d'énergie thermique à plus grande échelle et en perspective de l'énergie électrique pour d'autres activités ;,
- d'efficience productive dans l'emploi de la main d'œuvre des ménages, le changement et la diversification des cultures ;
- de conservation et d'utilisation durable du bois et des autres ressources forestières, avec des avantages dans la conservation de la faune et de la flore ayant une valeur économique, du sol et de l'eau et dans l'agriculture et l'élevage.

Cette innovation être démontrée sur le terrain chez les agriculteurs, avec leur participation active, afin d'identifier les facteurs d'économie à prendre en compte dans la construction des biodigesteurs (matériels, capacités locales, modularité de la construction des biodigesteurs, etc.) et de la valeur ajoutée de la production de biogaz, pour l'économie des ménages (modalités de ramassage de la bouse animale et de distribution des effluents, capacitation de la main d'œuvre familiales, systèmes culturels, etc.).

Le développement de l'innovation dépendra de la collaboration qui existera entre les organisations d'encadrement des producteurs, et les centres de recherche et les services de vulgarisation. Ce qui nécessite d'avoir une bonne entente entre leurs institutions de tutelle. Ces essais et démonstrations pourront apporter des éclairages, sur comment les paramètres utilisés dans l'analyse de la durabilité s'imbriquent entre eux, quels sont les effets qui les renforcent mutuellement. Ce processus permettra de définir des solutions appropriées aux conditions environnementales et socio-économiques de chaque région / préfecture et de chaque couche de la population rurale et péri-urbaine.

Les mêmes acteurs devront collaborer dans les actions de renforcement des capacités, c'est à dire dans le plan (contenu et modalités de la divulgation de l'innovation) et dans la mise en place des

actions de formation. En effet, leur conception devra prévoir la participation active des ménages par l'encadrement et la participation des femmes et des groupes vulnérables. La même stratégie participative devra être utilisée, pour la mise en place de la gouvernance de la chaîne des valeur du biogaz, avec la participation des Ministères concernés, des compagnies productrices des biodigesteurs et des services de vulgarisation et les organisations d'encadrement des utilisateurs.

Cette approche permettra de les impliquer dans la résolution des problèmes qui empêchent l'accès aux intrants et à l'innovation et l'élaboration de solutions opérationnelles (modules des biodigesteurs, accords de collaborations, relations avec d'autres acteurs du développement, etc.) économiques et faisables dans chaque région et préfecture.

Par ailleurs, la mise à l'échelle des résultats du projet dépend du renforcement du cadre institutionnel qui garantit l'intérêt et la participation du plus grand nombre des parties prenantes à la chaîne de valeur du biogaz. Cela implique la prise en compte de leurs mandats et de leurs capacités dans l'élaboration des plans d'action futures, tout en les harmonisant et en complétant les lacunes actuelles dans l'engagement des institutions et du secteur privé. La mise à profit et la prise en compte des leçons apprises pourront être utilisées pour la planification des actions initiales de l'Agence nationale du biodigesteur qui devrait se charger de la perpétuation de l'expérience dette initiative.

5. Conclusions, leçons à tirer et recommandations

5.1 Conclusions

Pertinence

Le projet Biogaz est un élément important figurant parmi les priorités de développement de la Guinée, et cela, en raison du fait que la conservation des ressources naturelles et la diversification des sources d'énergie renouvelables sont au centre des politiques de développement durable du pays, contribuant, aux Objectifs N° 7, et N° 15 du Développement Durable. La portée du projet Biogaz a valorisé les résultats d'actions précédentes, et se rapportant à une technologie qui est déjà bien implantée dans la région de l'Afrique de l'Ouest. Il visait la création d'un cadre légal et règlementaire favorable aux investissements, pour la production de biogaz, pour assurer une meilleure protection des ressources naturelles et le renforcement de la couverture forestière, et tenant compte des priorités nationales en matière d'énergie.

Un atelier de lancement du projet a été organisé, avec la participation des ministères techniques intéressés. Cet atelier a validé la stratégie et la technologie proposée dans le document du projet. Cependant, le faible niveau d'adhésion de ces institutions aux objectifs et leurs mandats y afférents dans le domaine des bio-digesteurs a empêché l'approbation du cadre légal du projet. Ce qui a eu pour conséquence, de décourager les investissements dans la production du biogaz.

Sur la base du rapport coût-efficacité incorporé dans les spécifications du document du projet, sa stratégie s'est axée sur un modèle standard de bio-digesteur domestique à dôme de m^3 6 (pression attendue du biogaz : 5-8 Pascal), pour toutes les couches de la population desservies. La priorité du projet accordée aux investissements privés a été abandonnée pour la simple raison de la réduction de l'intérêt des institutions de micro-finances représentées par l'Agence Nationale de la Micro finance, qui n'a pourtant pas financé les utilisateurs. En conséquence le PNUD a opté pour une modalité de subvention directe – en rehaussent la subvention à 60% et en exigeant 40 %, comme contribution des ménages dans le coût du biodigesteur, qui dans la pratique a fait des utilisateurs des Co-financiers des biodigesteurs.

Efficience

Le projet a mis à profit, des expertises internationales, régionales et locales avérées et techniquement adaptées aux tâches, mais numériquement insuffisantes dans le transfert et l'adaptation de la technologie des biodigesteurs. La collaboration avec les Ministères en charge du développement local a été insuffisante, ce qui a été un obstacle à la participation des bénéficiaires dans la mise en œuvre des activités du projet. Cela a dans la pratique, pénalisé les secteurs vulnérables. Les contributions financières des partenaires locaux qui auraient pu compenser les faibles ressources de l'unité de gestion du projet n'ont pas été faites. Cela a limité l'implication de la gouvernance publique à la production de biogaz sur le terrain. Cela a créé une dépendance de l'exécution des activités planifiées aux initiatives délibérées des maçons, occasionnant automatiquement des retards dans la construction des biodigesteurs. Les maçons ont choisi les bénéficiaires sur une base de considérations d'opportunité économique, durant tout le projet. Ils ont été à la base de l'obtention des informations, et du suivi des activités qu'ils ont eux-mêmes réalisées. Cette situation a limité la fiabilité de la base des données, non seulement pour la prise des décisions, mais aussi, pour la mise en œuvre des actions correctives du projet. La base de données

numérique mise en place en 2020, est alimentée quotidiennement par les maçons. Elle prend en compte les coordonnées géographiques du biodigesteur et son état de fonctionnalité, de sorte à rendre possible la détermination du taux de fonctionnalité à temps réel.

Efficacité

Outcome 1 : Le manque de volonté politique en amont de l'élaboration du cadre légal et règlementaire, a empêché l'adoption des Décrets présidentiels sur l'encadrement de la production du biogaz.

Outcome 2 : Le projet a construit des biodigesteurs simples et efficaces techniquement, mais de forme lente et partielle. Le manque de micro-crédits et d'encadrement a limité la mobilisation des ressources locales, et restreint l'implication des bénéficiaires, et des couches les mieux dotées en potentialités agricoles et agropastorales. Principalement, la construction des biodigesteurs semi-industriels a été de deux unités, sur les 10 prévues et de 1440 biodigesteurs domestiques, soient 75%, de la cible du projet. L'analyse du fonctionnement de 924 biodigesteurs recensés par l'Unité de gestion du projet, montre que cette activité a donné des résultats importants du point de vue quantitatif. L'Unité de gestion du projet a évalué que 88% des biodigesteurs domestiques bâtis par le projet fonctionnent. Les causes de non-fonctionnement des 12% des biodigesteurs et de la faible production du biogaz sont dues à l'identification de bénéficiaires ne disposant pas de cheptel important pour la production de la bouse ou des bénéficiaires nétant pas motivés à mobiliser une main d'œuvre familiale nécessaire, pour récolter la bouse, particulièrement en saison sèche, au moment où le cheptel est dispersé, pour l'alimentation régulière de ces systèmes. D'autre part, seul 1% des équipements est en panne, ce qui atteste de la fiabilité de cette technologie, dans la mesure où la formation des utilisateurs est assurée, ainsi que leur suivi technique, et la facilité de leur accès aux pièces de rechanges.

Outcome 3 : Formations de 222 maçons et des autres fournisseurs des services, notamment des entreprises de construction, Ils ont acquis d'excellentes capacités techniques, qui ont servi dans la construction des biodigesteurs domestiques et dans la vulgarisation de l'utilisation des effluents.

Impact

Le croisement ou l'imbrication des chaînes de valeur du biogaz et agricoles a produit des effets mutuellement bénéfiques. La ferme industrielle et la plupart des ménages qui ont reçu les biodigesteurs domestiques ont amélioré leur accès à l'énergie thermique (en plus, la ferme industrielle a pu accéder à l'énergie électrique). Outres, ces ménages utilisent les matières premières des biodigesteurs dans le maraîchage et dans d'autres cultures. Par ailleurs, ils n'ont pas acheté les générateurs d'électricité, ce qui aurait pu constituer leur engagement financier avec le projet. Les changements opérés dans les pratiques agricoles sont assez marginaux, étant donné que les agriculteurs sont accoutumés à collecter, sécher et utiliser la bouse de vache comme engrais, et aussi comme combustible pour la cuisson.

Les femmes qui utilisent le bois réalisent la même tâche avec la bouse. Elles mélangent cette dernière avec de l'eau avant d'alimenter les biodigesteurs et répandent leurs effluents dans les champs. Également, il ne faut pas oublier que les bénéficiaires n'utilisent pas exclusivement le biogaz comme source d'énergie, ils ne renoncent pas non plus à l'employer, parallèlement, avec le bois dans la cuisson et pour les torches à batterie dans l'éclairage des maisons. Par ailleurs, la ferme industrielle a vendu le compost obtenu, et des matières premières (ou engrais) à d'autres

agriculteurs, stimulant ainsi, la diversification des cultures. En raison de sa quantité limitée, cet engrais est destiné à la fertilisation des cultures de rente, autrement dit potagères et maraichères.

Durabilité

Le projet a occasionné la création de l'Agence Nationale du Biodigesteur, a élaboré len programme de l'Agence, pour permettre d'assurer la durabilité du projet. Le projet n'a pu compléter l'établissement de la gouvernance de la chaîne de valeur du biogaz, qui aurait dû promouvoir la promotion des investissements privés. La non-concordance de la vision des institutions, et des parties prenantes a impacté négativement sur la participation des acteurs privés, empêchant la mobilisation et l'engagement des bénéficiaires potentiels. L'absence d'investissements privés a gêné la concurrence, ce qui n'a pas permis l'adaptation et la réduction des coûts de construction des biodigesteurs, et faciliter l'accès aux services d'assistance (après-vente) et pièces de rechanges. Chaque maçon devrait prendre à son actif tous les risques liés la promotion de ce produit nouveau, ce qui a découragé les investissements. Bien que les agriculteurs apprécient les avantages de l'association de la production de biogaz aux chaînes des valeur agricoles (cultures potagères et maraichères), cependant, ils dépendent des maçons pour la maintenance des équipements. L'étroitesse du marché concerné ne stimule pas les investissements. C'est l'absence d'un cadre légal et règlementaire qui a occasionné le faible engagement des bénéficiaires finaux du projet.

Les résultats sont dispersés et ne se renforçant pas mutuellement, pour produire systématiquement des effets, qui auraient facilité l'appropriation locale de cette technologie. Par ailleurs, l'engagement de la plupart des ménages bénéficiaires dans le fonctionnement et dans le maintien des biodigesteurs n'est pas encore suffisant pour assurer la continuation des résultats du projet.

Genre et inclusion sociale

Le projet n'a pas élaboré une approche genre ou une stratégie d'inclusion sociale, pour s'assurer que les femmes contribuent à l'orientation de ses activités ou à la gestion des biodigesteurs. D'ailleurs, 105 femmes ont été contractualisées avec les maçons pour l'installation des biodigesteurs, et parmi elles, deux (2) sont cheffes d'entreprise dans la chaîne de valeur des biodigesteurs, après avoir été longtemps animatrices du projet dans leurs localités.

Environnement

Les biodigesteurs réduisent la pression des ménages, sur l'utilisation des ressources végétales du territoire (bois pour la cuisson et charbon de bois), et en utilisant des engrais d'origine organique (effluents des biodigesteurs) dans la fertilisation des cultures. Leur contribution est encore plus importante du fait qu'ils produisent des effets coordonnés, entre la production de biogaz et l'agriculture, permettant le recyclage réciproques des sous-produits de la production.

Effet catalyseur / réplication

L'établissement d'une chaîne de valeur efficiente exige que le cadre règlementaire soit bien défini avec es attributions et les rôles des institutions de tutelle et de l'appui aux acteurs publics et privés de la production des biodigesteurs et du biogaz. L'assurance que les conditions préalables aux investissements ne changeront pas, pourra catalyser l'intérêt du secteur privé et rassurer les entreprises constructrices et les agriculteurs d'investir dans la promotion et l'appropriation de cette technologie. Ils ont besoin d'accéder à des innovations qui réduiraient les coûts, tout en augmentant les bénéfices de la production de biogaz, pour se planifier dans le long terme et engager les

ressources propres. Les bénéfices immédiats générés par l'appropriation de cette technologie les conditionnera, non seulement pour rechercher des subventions publiques permettant d'obtenir des résultats de court terme, mais aussi de se fixer des objectifs plus ambitieux en termes :

a. de production d'énergie thermique à grande échelle et aussi, pour assurer la fourniture de l'énergie électrique à d'autres activités) ;

b. d'utilisation effective de la main d'œuvre locale des ménages dans la production, l'amélioration et la diversification des cultures agricoles ;

c. de conservation et l'utilisation durable du bois et des autres ressources des forêts, produisant des avantages dans la conservation de la faune et de la flore, ayant une valeur économiques, et du sol et de l'eau, afin d'assurer la production agricole et l'élevage.

Cette innovation devrait permettre de réaliser des essais sur le terrain, chez les agriculteurs, avec leur participation active, afin d'identifier les paramètres économiques qui rentrent dans la construction des biodigesteurs (matériels, capacités locales, modularité de la construction des biodigesteurs, etc.) et la valeur ajoutée de la production de biogaz dans les revenus des ménages (modalités de ramassage de la bouse animale et de distribution des effluents, renforcement des capacités de la main d'œuvre familiale, des habitudes culturels, etc.).

Pourtant la réplication des résultats du projet dépend du renforcement du cadre institutionnel qui garantit l'intérêt et la participation d'un plus grand nombre de parties prenantes à la chaîne de valeur du biogaz. Cela implique la prise en compte de leurs mandats et de leurs capacités dans l'élaboration des plans d'action futures, en veillant à leur harmonisation et en palliant aux lacunes actuelles dans l'engagement des institutions et du secteur privé. La systématisation et la mise à profit des leçons tirées pourront être utilisées dans la planification des actions de base de l'Agence nationale du biodigesteur qui devrait faire sienne, la mise à l'échelle et la pérennisation de cette initiative.

5.2 Leçons à tirer

1. Inclure dans les projets d'encadrement institutionnel des rencontres de haut niveau afin d'encadrer les enjeux politiques de la coordination sectorielle. Les Ministères concernés doivent collaborer en apportant leurs compétences sectorielles.

   Par exemple le Ministère de l'Energie devrait établir le cadre règlementaire et la coordination intersectorielle des projets qui concernent l'énergie, le MEEF la promotion et la sensibilisation sur les technologies à faible impact environnemental, les Ministères de l'Agriculture, de l'Elevage et des Droits et de l'Autonomisation des Femmes devraient mobiliser les services d'encadrement des bénéficiaires en milieu rural et péri-urbain.

2. Dans les projets de renforcement de la gouvernance sectorielle, inclure une composante sur le renforcement des capacités de budgétisation des investissements et des co-financements des Ministères concernés afin de rendre effectives la planification et l'intégration de leurs actions courantes avec les activités desdits projets.

3. Assurer la participation des organisations d'encadrement des partenaires et des bénéficiaires – associations des agriculteurs, villageoises, des femmes – aux initiatives de transfert de technologie en milieu rural.

4. Inclure dans les projets de transfert de technologie des plans d'action identifiant les enjeux de l'appropriation de l'innovation et incluant des essais chez les utilisateurs et la systématisation et l'analyse des résultats. Cette approche permet d'identifier les opportunités de simplification de la technologie proposée en utilisant des matériels locaux et de moduler leur construction, dimension, fonctionnement et leur adaptation aux exigences et aux conditions des utilisateurs.
5. Elaborer un Plan de formation et de gestion des connaissances à transférer aux bénéficiaires réunissant toutes les activités de création des capacités des projets de transfert de technologie. Le transfert de toutes les connaissances et leur enseignement devraient rentrer dans ces plans de formation et de gestion des connaissances. Lesdits plans devraient aborder toutes ces activités de manière cohérente et intégrée en développant des modules de formation qui comprennent la réalisation de tâches pratiques po les bénéficiaires afin de mettre en œuvre les connaissances apprises et de leur évaluation.
6. Collaborer avec les Ministères concernés dans l'élaboration des modules de formation et de sensibilisation dans les projets de transfert de technologie. Réaliser la formation en collaborant avec des institutions les plus proches aux divers groupes de bénéficiaires et qui peuvent les suivre aussi après la fin d'un projet et assurer la pérennité des technologies.
7. Renforcer les mécanismes de gouvernance de la chaîne de valeur dans les projets de transfert de technologie par la coordination de haut niveau entre les Ministères concernés et le secteur privé afin d'identifier les opportunités et les menaces propres du ciblage des femmes et des autres secteurs vulnérables de la société et de l'accès aux ressources externes (finance, intrants importés, etc.).
8. Réaliser l'analyse économique et financière de la chaîne de valeur et non pas seulement technique au cours de l'identification des projets de transfert de technologie. Considérer les facteurs économiques et financiers qui justifient les investissements privés dans la formulation de la stratégie de projets de transfert de technologie.
9. Analyser les charges de travail, les systèmes existants d'encadrement des femmes dans les projets de transfert de technologie. Renforcer la participation des femmes à la prise des décisions par leur encadrement et sur la base des bénéfices et des coûts qu'elles affrontent par rapport aux changements de technologie.
10. Impliquer le secteur privé, les banques et les institutions de micro finance dans l'identification des projets qui visent à promouvoir le transfert de technologie.
11. Prévoir plusieurs phases modulaires dans l'exécution des projets de transfert de technologie afin de systématiser les leçons apprises dans la phase pilot avant de les répliquer progressivement dans une échelle géographique plus vaste. Ceci implique un fort investissement dans les ressources mises à disposition de la planification et du suivi des activités et permet de revoir les cibles numériques et le dimensionnement de la technologie proposée sur la base des leçons tirées.
12. Elaborer la ligne de base des projets de transfert de technologie en désagrégeant les résultats par genre et élaborer la stratégie de genre afin de prendre en compte le rôle et le charge de travail des femmes dans le transfert et dans la gestion des technologies innovantes.

13. Identifier et exploiter les opportunités de coopération régionale qui permettent de valoriser des approches et des technologies déjà validées et d'assurer des compétences appropriées.

5.3 Recommandations

c. *Pour le PNUD et le MEEF* :

- Organiser la Réunion de restitution des résultats du projet. Elle devrait comprendre trois sessions ciblées sur les trois Résultats du projet, afin d'élaborer la base de données ; pour l'élaboration de la stratégie de sortie de chaque composante. Inviter tous les Ministères et les bailleurs des fonds impliqués dans la promotion de la technologie du biogaz, à ladite Réunion de restitution des résultats du projet.

- Elaborer un document interactif ou numérique des enjeux institutionnels du biogaz (document de politique) à diffuser entre les décideurs politiques. Elaborer la Stratégie de sortie du projet en incluant entre ses activités : la sensibilisation des organisations d'encadrement des bénéficiaires et des services d'assistance aux agriculteurs / éleveurs, des groupements de femmes. Elaborer le plan de dissémination des résultats du projet incluant la dissémination de la documentation des modules de formation entre les représentants des bénéficiaires potentiels – associations des agriculteurs, des femmes, des maçons, villageoises, etc. Adapter ces présentations aux exigences de chaque groupe cible. Explorer les possibilités de collaboration avec d'autres projets pour le transfert des connaissances développées par le projet (e.g. la Banque Africaine de Développement).

- Proposer au bailleur des fonds, une extension du projet de trois mois, afin de mettre en œuvre ces recommandations, dans la mesure où il y aurait le temps disponible avant sa clôture. Le cas échéant, (2) les intégrer dans les activités de lancement de l'Agence Nationale du Biodigesteur. Cette recommandation est importante pour assurer la durabilité des résultats du projet et pour créer les conditions de leur duplication.

d. *Pour le PNUD et le MDAF :*

- Organiser une enquête sur les utilisateurs des biodigesteurs domestiques dans le but d'établir leur niveau d'utilisation, de la rapporter aux capacités et aux conditions socio-économiques des bénéficiaires, afin d'identifier les facteurs qui déterminent l'appropriation des biodigesteurs et leur dimensionnement en fonction des ressources et des moyens des utilisateurs. Désagréger les valeurs des indicateurs du projet par genre.

Remerciements

Cette évaluation a été faite à distance et en République de Guinée. Plusieurs parties prenantes ont participé à sa réalisation et à la collecte de données. Elles ont facilité la mission et nous ont aidés dans l'appropriation et la compréhension du projet et de son environnement global. Qu'ils veuillent bien accepter notre reconnaissance. Nos remerciements vont particulièrement à l'endroit :

- du Dr. Boiro et ses collaborateurs pour leur appui durant la phase de terrain, à travers eux, tout le staff du projet,
- du staff du PNUD représenté par Mamadou Ciré Camara, Mamadou Kalidou Diallo, Mamadou Saliou Boiro, et Saliou Toure, de même que les collègues des approvisionnements,
- des autorités locales à tous les niveaux ont aidé à faciliter le travail sur le terrain à Conakry et dans les préfectures de Boffa, Kindia, Faranah, Macenta et Beyla,
- des maçons qui ont largement contribué à la collecte des données et des bénéficiaires qui ont bien voulu nous accueillir dans leurs ménages, leurs ateliers de travail et leur champs. Ils nous ont exprimé leurs sentiments par rapport à l'utilisation du système de biogaz reçu et son utilisation. Nos remerciements aussi, à tous ceux qui n'ont pas été nommés ici et qui ont contribué directement ou indirectement à la réalisation de cette mission d'évaluation.

6. Annexes

1. Itinéraire de l'enquête de terrain

Date		*Informateur*	*Place*	*Organisation*	*Usage*	*Téléphone*
07/10	M.	Mamadou Ciré CAMARA, Ibrahim BAYO, Mamadou Saliou BOIRO	Conakry	PNUD	Assistance techniques	622 02 94 74
07/10	M.		Conakry	Ministère de l'envionnement et des Eaux et Forêts (Secrétaire Général)	Coordination technique des activités du ministère	
07/10	M.		Conakry	Ministère de l'envionnement et des Eaux et Forêts - Conseillère Juridique	Conseil Juridique - Point focal du projet	
07/10	M.	Sékou Gaoussou SYLLA	Conakry	Direction nationale du Programme de Gestion Durable du Capital Naturel	Directeur National	628 69 64 64
08/10	M.	Abdourahim BAH	Boffa	Groupement Famille BAH	Utilisateurs du Biodigesteur Industriel	622 40 08 62
09/10	M.		Kindia centre	Entreprise CAMARA Biodigesteur Construction	Sensibilisation - Construction - Entretien - suivi	
09/10	M.	Mamadou BARRY	Kindia	Commerçant	Fournisseur de matériel de plomberie	621 84 24 62
11/10	M.	Famoro CONDE	Kindia	Direction Préfectorale de l'Environnement et des Eaux et Forêts (DPEEF)	Coordination, suivi évaluation des activités	622 02 11 95
11/10	M.	Alpha Oumar DIALLO	Kindia	Commerçant	Fournisseur de ciment	625 85 63 36
11/10	M.	Naby SYLLA	Kindia	ménage	Domestique	624 77 62 39
11/10	M.		Faranah centre	Direction Préfectorale de l'Environnement et des Eaux et Forêts (DPEEF)	Appui technique aux équipes du projet - Coordination, suivi évaluation des activités	
11/10	M.	Ibrahima BARRY	Faranah	Commerçant	Fournisseur métariel de plomberie	628 26 45 83
11/10	M.	Mamadou Alpha DIALLO	Faranah	Commerçant	Fournisseur de ciment	622 31 98 78
11/10	M.	Issa CAMARA	Faranah	Artisan (Personne Vivant avec Handicap)	Fourisseur de fournaux	623 33 65 28
11/10	M.	Fodé OULARÉ	Faranah	ménage	Domestique	626 37 85 98
11/10	M.	Abdoulaye OULARÉ	Faranah	ménage	Domestique	620 43 53 79
11/10	M.	Mandjou OULARE	Faranah	ménage	Domestique	622 68 77 55
12/10	M.		Macenta centre	Entreprise de Construction et de Promotion du Biodigesteur (ECOB)	Sensibilisation, construction, réparation des biodigesteurs	
12/10	M.	Dalaoro HABA	Macenta centre	Direction Préfectorale de l'Environnement et des Eaux et Forêts (DPEEF)	Appui technique aux équipes du projet - Coordination, suivi évaluation des activités - Sensibilisation des communautés	620 28 63 92
12/10	Mme	Gnama ONIVOGUI	Macenta	ménage	Domestique	624 82 32 32
12/10	Soeur	Suzanne BEAVOGUI	Macenta	Centre Agro-pastoral Ste Ursule du mont Ziama / Eglise catholiqie	Domestique et institutionnel - enceinte du centre integré	623 21 84 99

13/10	M.	Frank CONDE	Beyla centre	Direction Préfectorale de l'Environnement et des Eaux et Forêts (DPEEF)	Appui technique aux équipes du projet - Coordination, suivi évaluation des activités - Sensibilisation des communautés	628 00 23 79
13/10	M.	Sidiki CONDE	Beyla centre	Entreprise Sidiki Construction Biodigesteur (SICOBIO)	Construction, réparation des biodigesteurs	620 946 727
13/10	M.	Moussa CHERIF	Beyla	ménage	Domestique	628 63 34 80
03/11	M.	V. TRAORE	Conakry	Ministère de l'Élevage et des Productions Animales (MEPA)		vtraore05@gmail.com
05/11	Dr.	Tambada MANSARE DIABY Mamby KEITA	Conakry	Université Gamal Abdel Nasser de Conakry	Doyen de la faculté des sciences	
11/11	M.me	Sounkary CONDE Tadé CAMARA Marie TOURE	Conakry	Ministère des Droits et de l'Autonomisation des Femmes	Participation au Comité de Pilotage	
11/11	Dr.	Karinka MAGASSOUBA	Conakry	Institut de Recherche Agronomique de Guinée (IRAG) MdA	Chef de la Division Appui Scientifique	
11/11	M.	Thierno Amadou BARRY Mamoudou KOILIBALY	Conakry	Gallo Multiservices, Boutique No 30, Immeuble SALL, Marché Niger	Importateurs de matériels de Biogaz, PDG, Directeur Markeeting et commercial	622 04 65 12
12/11	M.	Touré SALIOU		UNDP Bureau régional	Conseiller technique régional en atténuation	saliou.toure@undp.org

2. **Présentation des résultats de l'enquête de terrain**

Identification	1	2	3	4	5
Date	07/10/2020	07/10/2020	07/10/2020	07/10/2020	09/10/2020
Nom, Prénom	M. Seydou Bari SIDIBE	M.	M. Sékou Gaoussou SYLLA	M. Mamadou Ciré CAMARA	M. Mamadou BARRY
Organisation	Ministère de l'environnement et des Eaux et Forêts - Secrétaire Général	Ministère de l'environnement et des Eaux et Forêts - Conseillère Juridique	Direction nationale du Programme de Gestion Durable du Capital Naturel (PGDCN)	Programme Environnement et Développement Durable PNUD	Commerçant
Tâche	Coordination technique des activités du ministère	Conseil Juridique/Point focal du projet	Directeur National	Programme Officer	Fournisseur de matériel de plomberie
Place	Conakry	Conakry	Conakry	Conakry	Kindia
Préfecture	Conakry	Conakry	Conakry	Conakry	Kindia
Questions					
Pertinence					
Avez-vous participé dans l'identification des activités du projet?	Oui, ce projet figure par les projets prioritaires du ministère et les équipes techniques du ministère ont participés à la conception du projet et au suivi des activités sur le terrain. Le ministère à mis à la disposition une équipe technique qui a veillé à la prise en compte de toutes les dimensions environnementales, il a également mis à la disposition des documents de politiques nationales et sectorielles. Le gouvernement à travers le Ministère a ratifié la convention sous régionale pour le promotion des BD. Le cofinancement est aussi assuré par le Ministère.	Les activités du projet ont été définies de manière inclusive, notamment par la consultation des parties et acteurs concernés par la pérennisation des ressources forestières. Lors de l'élaboration du plan d'action, l'appui personnel fut celui du conseil juridique et l'amélioration de la prise en compte des des femmes car la femme est la plus grande victime de l'utilisation du bois et l'intensité des activités ménagères (cuisine).	Oui, dans le cadre de la conception, l'application et l'orientation des décisions et actions pratiques relatives à la contribution au Pilier 4 du PNDES.	Oui	Non
Quelles sont les besoins et les attentes principales des bénéficiaires?	Le projet concourt à la réalisation des objectifs du PNDES et la feuille de route du ministère. L'une des préoccupations du ministère en tant que bénéficiaire du projet c'est la réduction de la consommation du bois de chauffe comme source de consommation d'énergie domestique. L'autre préoccupation consiste à la préservation et la pérennisation des ressources forestières, ainsi que la conservation de la faune. Dans ses objectifs de protection de l'environnement, le Ministère souhaite amener les populations à améliorer leur santé en milieu rural	Amélioration des conditions de vie et de travail domestique des femmes, Réduction de l'utilisation du bois de chauffe et réduction de l'émission du GES.	Gestion durable du capital naturel L'atténuation vis à vis du changement climatique, notamment capter le méthane le séquestrer, le bruler et création d'un mécanisme de développement circulaire en milieu rural; Le méthane brulé réduit l'exploitation de la couverture végétale en transformant une menace en opportunité. Apporter des technologies innovantes pour réduire les souffrances des femmes dans leurs travaux ménagers;	C'est l'un des projets du portefeuille qui couvre le domaine d'atténuation, car il contribue à la réduction des GES. Il permet de réduire l'utilisation des sources thermiques. Au niveau du PNUD, le projet permet d'améliorer le positionnement stratégique du PNUD vis-à-vis du bailleur qui accorde une attention particulière sur des projets d'atténuation. Amélioration des conditions de vie des ménages dans les communautés grâce au développement d'activité à haut rendement.	Besoin 1: Matériel de travail: les clients viennent demander du matériel de plomberie (Tuyaux PVC 15 et accessoires, Flexibles, vent d'arrêt, tiges galvanisées, colliers réglables et tatas, fer à béton no6, pointes, …). Besoin 2: L'autre besoin de nos clients que nous réglons c'est le préfinancement (on fournis du matériel avant le paiement de l'argent). Besoin 3: Conseil sur la qualité et le mode d'utilisation de certains matériels

	(risque d'aspiration du gaz fumigène). Au plan agricole, l'amélioration des terres de production, l'utilisation des compostes à travers le biodigesteur.		Permettre aux enfants de réviser leur leçons (améliorer les apprentissages scolaires) grâce à l'éclairage fourni; Amélioration des conditions et cadre de vie des populations Développement de l'agriculture biologique, la pisciculture et l'élevage, notamment grâce au mécanisme d'économie circulaire. Contribution au développement rural car les résultats embrassent tous les facteurs ruraux		
Efficience					
Qu'est-ce-que les capacités et les contributions des partenaires dans la mise en oeuvre du projet?	Le projet est un projet intégrateur, il rassemble plusieurs départements sectoriels (Agriculture, énergie, Enseignement supérieur et Enseignement Technique, Action sociale et Autonomisation des femmes et personnes vulnérables). Le Ministère apporte le financement, l'appui technique et la documentation. Les partenaires étrangers, notamment ceux du Burkina apporte une expertise qui renforce les capacités nationales de construction d'utilisation et d'entretien des BD. Les universités apportent leur contribution grâce aux partenariats mis en place (bourses de formation, stages de formations des étudiants, ..)	L'appui technique et financier des ONG Hollandaises SNV et HIVOS	Valorisation de la technologie	La coopération sud-sud avec les partenaires du Burkina Faso a permis de renforcer les capacités techniques des maçons et de l'équipe du projet. Le Président du Burkina Faso a écrit un courrier au Président de la République de Guinée, l'invitant à accorder une importance particulière à la valorisation du Biodigesteur. Cet acte a motivé le Président Alpha CONDE qui depuis lors a soutenu le projet de création de l'agence et signé le décret pour l'adhésion de la Guinée à l'Alliance.	Rien
Est-ce-que les ressources et les collaborations mobilisés par le projet sont adéquates?	Oui, ce projet figure par les projets prioritaires du ministère et les équipes techniques du ministère ont participés à la conception du projet et au suivi des activités sur le terrain. Le ministère à mis à la disposition une équipe technique qui a veillé	Oui, le FEM, le PNUD. La BAD et la BOAD sont intéressé à la technologie mais également aux résultats de réduction d'émission du CO2. L'université de Conakry a sollicité que le ^projet appui leur lauréats qui ont réussi a passer leur master. L'institut de Recherche Agronomique de Guinée (IRAG) s'intéresse à la valorisation et l'utilisation des effluents.	Oui	Oui, l'équipe du projet avait le profil requis pour conduire les actions du projet. L'expert Biogaz a apporté un appui technique de qualité et est resté très disponible auprès des équipes sur le terrain. Les formations ont permis de domestiquer les compétences en Guinée jusque dans des communautés (aujourd'hui ce sont des maçons dans les préfectures qui construisent et entretiennent les BD). Les animateurs mobilisés continuent de jouer un rôle d'exploration et de mobilisation	Le matériel fournis est très adapté aux besoins des constructeurs de BD et même pour les entretiens.

				sociale grâce auquel l'engouement s'agrandit autour du projet et le marché prend sa forme progressivement. L'engagement progressif du secteur privé: dans les préfectures les fournisseurs de matériels et de ciment accompagnent les activités de construction et d'entretien des BD sous forme de préfinancement.	
Qu'est-ce-que sont les raisons des retards dans l'exécution des activités?		Retard dans le versement de la contreârtie gouvernementale (pour le financement des activités du projet)	Problème de financement	Le changement du montage institutionnel du projet a provoqué un retard d'environ un an et c'est ce qui a provoqué l'extension, car le montage initial prévoyait de travailler avec les microfinances et après cette option a été changé en mettant en place une autre approche de gestion de la subvention. L'implémentation de la technologie des BD industriel n'a pas été facile.	RAS
Comment contribue le suivi à la prise des décision sur les activités du projet?	Les principales décisions coordonnées et prises par l'autorité.	Participation aux réunions des comités et aux missions de supervision sur le terrain.	Réunion des différents comités	Participation aux réunions des différents comités (pilotage, technique), supervision des activités sur le terrain, consultation des rapports d'activités et d'évaluation.	En tant que fournisseurs, pas impliqué
Efficacité					
Quelles sont les capacités que vous avez développé dans la construction, utilisation and maintien des bio-digesteurs? Quels sont les produits des biodigesteurs et comment les utilisez-vous? Quels sont les problèmes que vous avez rencontré dans la construction, le fonctionnement et le maintien des bio-digesteurs? Quels sont les problèmes que vous avez rencontré dans l'utilisation des effluents des bio-digesteurs?					Connaissance du BD et nouvelle opportunité de marché
Impact					
Qu'est-ce-que les bénéfices la construction et de l'utilisation des bio-digesteurs?	Conservation durables des ressources forestières	Amélioration des conditions de vie, en particuliers le soulagement des conditions de la femme; Réduction de la pression sur les ressources forestières	Création de chaine de valeur au niveau rural et développement d'une économie circulaire à haute valeur ajoutée. Développement d'un modèle	Le PNUD va renforcer sa position vis à vis du bailleur; De nouveaux bailleurs et partenaires se manifestent pour appuyer les résultats du projet: c'est	

			économique intégrateur couvrant une pluralité d'acteurs.	le cas de la BAD qui dans le cadre de ses projets routiers veut utiliser les BD comme mécanismes de renforcement des mesures de compensation des populations déguerpis ou impactés par les travaux de la route. C'est le cas des projets routiers de Lola-Côte d'Ivoire; la route Boké Kébou; la route Coyah - Frontière avec la Sierra Leone. Extension des activités et agricoles (y compris maraichage), agropastorales et piscicoles et accroissement de la productivité y afférente. La réduction de l'émission des GES; La réduction des activités de coupe de bois et l'amélioration des conditions de travail domestique des femmes). La stratégie du faire-faire a permis d'outiller efficacement les opérateurs locaux.
Durabilité Quelles sont les conditions préalables au fonctionnement des bio-digesteurs? Qu'est-ce-que la participation des communautés et des autorités locales dans la planification, le suivi et la supervision de la mise en place et supervision des bio-digesteurs? Quels sont les services disponibles pour le maintien et la réparation des bio-digesteurs?	Les entreprises formées et soutenues par le projet	Entrepreneurs parrainés par le projet	Entreprises partenaires du projet	Le projet a formé des techniciens qui sont aujourd'hui en mesure de construire et entretenir les BD. Ces maçons constitués en entreprises dans les 28 préfectures son en mesure de réaliser le travail pour le maintien et la réparation des BD. Certains artisans construisent déjà des fourneaux dans les communautés. L'initiative des magasins témoins permettra de garantir la disponibilité des pièces et matériel rares (par exemples: les bruleurs,...).
Cohérence				

Quelles sont les collaborations entre les activités du projet et d'autres interventions en appui a la production de biogaz?		Le projet REMEC intervenant dans les localités de Koundara, Gaoual et Mali qui appui l'agriculture intensive. - L'OMVS veut utiliser les ménages à travers des BD; - Le Pacte Moyen Bafing qui souhaite utiliser la technologie du BD dans le cadre des mesures de compensation des population déguerpies; - le projet ABE veut faire des Bio-villages dans le cadre de l'adaptation des écosystèmes en Haute Guinée; - La BAD collabore déjà avec le projet dans le cadre des plateformes multifonctionnelles.	Les projets de la BAD utilisent déjà les BD, c'est le cas du BD qui alimente les plateformes multifonctionnelles à Coyah. Le CECI s'intéresse à la valorisation des effluents pour la production des esticos. Les projets piscicoles valorisent les effluents. Plusieurs projets agricoles et maraichers valorisent également les effluents. Les projets d'assainissement communautaires, tel que l'ATPCP contribuent également aux effets du projet.	
Questions transversales					
Comment ont participé les femmes et les autres groupes vulnérables dans les activités du projet?	Le projet appui en priorité les groupes vulnérables, notamment les communautés vivant en zones rurales.				

Cont.

Identification	6	7	8	9	10
Date	09/10/2020	09/10/2020	11/10/2020	11/10/2020	11/10/2020
Nom, Prénom	M. Ousmane CAMARA	M. Famoro CONDE	M. Alpha Oumar DIALLO	M. Ibrahima BARRY	M. Mamadou Alpha DIALLO 622 31 98 78
Organisation	Entreprise "CAMARA Biodigesteur Construction"	Direction Préfectorale de l'Environnement et des Eaux et Forêts (DPEEF)	Commerçant	Commerçant	Commerçant
Tâche	Sensibilisation - Construction - Entretien - suivi	Coordination, suivi évaluation des activités	Fournisseur de ciment	Fournisseur métariel de plombérie	Fournisseur de ciment
Place	Kindia Centre	Kindia	Kindia	Faranah	Faranah
Préfecture	Kindia	Kindia	Kindia	Faranah	Faranah
Questions					
Pertinence					
Avez-vous participé dans l'identification des activités du projet?	Depuis la formation sur la technologie du BD et sur le projet, oui!	Oui, coordonne le déploiement des équipes de maçons sur le terrain en tant que signataire des ordres de mission et représentant direct du Ministère de l'Environnement et des	Non	Non	Non

		Eaux et Forêts; - Participe aux lancement des grandes activités du projet dans la préfecture de Kindia			
Quelles sont les besoins et les attentes principales des bénéficiaires?	Réduction de la pénibilité de certains travaux ménagers: coupe et transport du bois de chauffe, utilisation du bois de chauffe et du charbon avec le risque d'aspiration de la fumée.	Pour l'Etat, ce projet contribue à la réalisation de la feuille de route du Ministère de l'environnement et la réalisation des objectifs du gouvernement en matière de protection de l'environnement, à travers la réduction de la déforestation et l'amélioration du cadre de vie des populations.	RAS	Les maçons expriment le besoin du matériel nécessaire pour la construction et l'entretien des BD. Le projet aussi exprime le besoin de préfinancer les maçons sous forme d'avance en matériel et après la livraison, le remboursement est effectué en suivant les procédures du bailleurs en la matière. L'une des attentes couvertes c'est la gestion de ce risque d'illiquidité des maçons et entrepreneurs.	Fournir le ciment à crédit aux entrepreneurs et aux maçons;
Efficience					
Qu'est-ce-que les capacités et les contributions des partenaires dans la mise en oeuvre du projet?	La disponibilité de la DPEEF (conseil, orientation) et accompagnement sur le terrain (visites conjointes des sites, sensibilisation), facilitation des déplacements dans les localités (émission et signature d'ordre de mission); Appui des fournisseurs de matériels (ils avancent le matériel et après le projet rembourse: cette approche permet de réaliser les BD dans le temps et de couvrir notre problème de manque de liquidité); Les formations reçues ont permis de doter tous les maçons de capacités de réalisation et d'entretien des BD	Les partenaires privés (les commerçants préfinancent la fourniture du matériel aux maçons);	Connaissance du Biodigesteurs et ses consommables	Rien	Le projet paye les montants des matériels livrés, les maçons s'approvisionnent auprès de nous et les autorités préfectorales renforcent parfois la garantie de l'assurance de remboursement. Ce qui fait une bonne complémentarité grâce à la contribution de chaque partie prenante.
Est-ce-que les ressources et les collaborations mobilisés par le projet sont adéquates?	Les formations ont été très efficaces: 20 maçons sont en ce moment capables de construire et réparer des BD; L'animateur mobilisé réalise un travail intéressant et grâce auquel la taille de la clientèle ne fait qu'accroitre. La stratégie de marketing active (Quick Scan) qui a été enseignée a permis de faciliter le travail de sensibilisation sur le	Les formations reçues par les maçons leurs ont permis de réaliser les BD dans les communautés; la presse locale participe la sensibilisation des communautés; les élus locaux soutiennent les activités dans leurs communautés respectives	Oui notre appui aide les maçons à vite réaliser les BD de leurs clients.	L'apport des fournisseurs aide à éviter les retards dans l'exécution des BD et donc permet de tenir les calendriers du projet.	Mutualisation des flux d'approvisionnement en cas de retards dus à l'état des routes.

	terrain				
Qu'est-ce-que sont les raisons des retards dans l'exécution des activités?	En saison pluvieuse il y a eu beaucoup de retards à cause des difficultés d'accès dans certaines zones ou la demande était importante.	Les difficultés liées au ramassage des bouses de vache pénalise les travaux par endroit (çà prend du temps); L'éloignement de certaines localités fatigue les déplacements des maçons;		Le matériel est livré à chaque fois que la commande est formulée, s'il y a autres retards ce n'est pas dans la chaine de fourniture du matériel de plomberie	Le mauvais état des routes entraine parfois des retards de livraison des commandes.
Comment contribue le suivi à la prise des décision sur les activités du projet?	Le suivi permettait la remontée d'informations qui facilitaient la prise de décisions: L'entreprise collecte les informations relatives aux nouvelles demandes et les transmettaient à la coordination du projet, qui décidait de la réalisation des BD, conformément aux demandes transmises.	Facilitation de la collaboration entre les équipes du projet et les autorités locales à tous les niveaux; réunions périodiques avec l'entreprise de réalisation des BD; missions de supervision conjointes;	Aucun	Contribue souvent à l'orientation pour le choix de meilleur qualité, fourniture de conseil sous formes de spécifications techniques des matériels de plomberie utilisés dans la construction du BD.	Ne sait pas
Efficacité					
Quelles sont les capacités que vous avez développé dans la construction, utilisation and maintien des bio-digesteurs?	Construction et entretien des BD, - Communication et marketing du BD dans les communautés.		Non déterminé	La seule capacité : la découverte du BD	Connaissance de la technologie du BD
Quels sont les produits des biodigesteurs et comment les utilisez-vous?	En tant qu'entreprise, le produit c'est l'argent qui permet de payer les maçons, l'animateurs et de constituer des marges qui permettent d'améliorer les conditions de vie domestiques		Seulement les bénéfices financiers	Bénéfice financier	Ne sait pas
Quels sont les problèmes que vous avez rencontré dans la construction, le fonctionnement et le maintien des bio-digesteurs?	Dans les sites installés aux niveaux des basfonds, il y a des remontées capillaires qui exigent l'utilisation du scalite. Certains endroits ne disposent pas de gravier ni de sables, les délais d'approvisionnement affectent aussi les délais de réalisation des BD. Par endroit, une seule demande de BD ne permet pas de déplacer un chargement de sable ou de gravier: dans ces situations il faut continuer la sensibilisation pour mobiliser		Non déterminé	Les matériels que je ne dispose pas sont: les bruleurs pour les fourneaux et les ampoules à Biogaz pour l'éclairage	Retard dans le remboursement

	plusieurs clients qui s'associent pour commander des chargements de sable et de gravier. Certains territoires aussi sont très difficiles à creuser et cette situation entraine des retards dans la construction des BD.				
Quels sont les problèmes que vous avez rencontré dans l'utilisation des effluents des bio-digesteurs?	Le risque d'infiltration du gaz par l'eau dans le tuyau par endroit.		Non applicable	Non déterminé	Ne sait pas
Impact					
Qu'est-ce-que les bénéfices la construction et de l'utilisation des bio-digesteurs?	Amélioration des conditions de vie et de réalisation de soi (plusieurs maçons se sont mariés et ont fondés des foyers grâce aux revenus qu'ils gagnent), Création d'emplois en faveur des jeunes	Décarbonation; Reforestation et la préservation de l'écosystème; Amélioration du cadre de vie des population; Réduction de la corvée surtout pour des femmes Amélioration de la productivité agricole	Bénéfices financiers sur les livraisons de ciment de type 42.5 et du fer importé no 8 et 10.	Bénéfices financiers	Marges commerciales liées aux commandes de matériels utilisés dans la construction du BD
Durabilité					
Quelles sont les conditions préalables au fonctionnement des bio-digesteurs?	Mobilisation des agrégats; - Mobilisation de la main d'oeuvre; - Mobilisation de sacs de ciments; - Avoir une propriété foncière		Ne sait pas	Ne sait pas	Ne sait pas
Qu'est-ce-que la participation des communautés et des autorités locales dans la planification, le suivi et la supervision de la mise en place et supervision des bio-digesteurs?	Les chefs de districts et autorités communales appuient les activités de sensibilisation; Les autorités locales facilitent la circulation des équipes de maçons grâces aux documents officiels (ordres de mission) fournis par l'autorité préfectorale. - Il faut aussi signaler la tracasserie des agents de la brigade mobile (gendarmerie/contrôle routier) lors des déplacements des équipes dans les communautés, bien que les équipes disposent des ordres de		Parfois les autorités préfectorales viennent rassurer sur la garantie du paiement par le projet	Les maçons et entrepreneurs viennent parfois avec le DPEEF	Ne sait pas

	mission officielles				
Quels sont les services disponibles pour le maintien et la réparation des bio-digesteurs?	L'entreprise soutenue par le projet	L'entreprise dont les techniciens sont formés par le projet	Notre boutique peut contribuer à l'entretien par la fourniture du matériel d'entretien (ciment et fer à béton)	Nous sommes en mesures de fournir tout le matériel de plomberie	Le ciment est toujours disponible dans la boutique pour des réparations impliquant son utilisation
Cohérence					
Quelles sont les collaborations entre les activités du projet et d'autres interventions en appui a la production de biogaz?	Le projet Assainissement Total Piloté par les Communautés (ATPC)	Le projet Assainissement Total Piloté par les Communautés (ATPC) qui vise à lutter contre les maladies hydriques ou diarrhéiques, notamment causées entre autres par la défécation à l'air libre.	Non applicable	Ne sait pas	Ne sait pas
Questions transversales					
Comment ont participé les femmes et les autres groupes vulnérables dans les activités du projet?	Les jeunes et les femmes transporte la bouse de vache et réalise le mélange dans le bassin d'entrée; ils participent au ramage des effluents et l'allumage du fourneau à gaz pour la cuisson des aliments. Les jeunes creusent les trous et sèment les effluents dans des champs agricoles	les femmes participent au ramassage de la bouse de vache, et l'utilisation du gaz pour la cuisson.	Aucune idée	Ne sait pas	Ne sait pas

Cont./

Identification	11	12	13	14	15
Date	11/10/2020	11/10/2020	11/10/2020	11/10/2020	11/10/2020
Nom, Prénom	M. Issa CAMARA	M. Abdourahim BAH	Naby SYLLA	Fodé OULARÉ, Chef Ménage 1, chef de district, Tel : 626 37 85 98 Abdoulaye OULARÉ, Chef de Ménage 2, Tel : 620 43 53 79 Mandjou OULARÉ, Chef de Ménage 3, Tel : 622 68 77 55	M.
Organisation	Artisan (Personne Vivant avec Handicap)	Groupement Famille BAH	Ménage	Ménage	Direction Préfectorale de l'Environnement et des Eaux et Forêts (DPEEF)
Tâche	Fourisseur de fournaux	Utilisateurs du Biodigesteur Industriel	Utilisation domestique	Utilisation domestique	Appui technique aux équipes du projet - Coordination, suivi évaluation des activités
Place	Faranah	Boffa	Domicile	Domicile	Faranah
Préfecture	Faranah	Boffa	Kindia	Faranah	Faranah
Questions					
Pertinence					
Avez-vous participé dans	Non	Oui dans la mesure ou le besoin de BD			Oui, sur le terrain appui

l'identification des activités du projet?		de grande capacité a été pris en compte par le projet et le groupement a été utilisé comme phase pilote.			technique aux équipes locales dans la sensibilisation et la supervision conjointes dans les localités. J'appui les décisions de réalisations ou non BD dans certaines localités qui en font la demande (selon l'analyse de certaines réalités techniques et sociologiques et environnementales)
Quelles sont les besoins et les attentes principales des bénéficiaires?	Fourniture de Fournaux pour l'installation des conduites à gaz et de bruleurs pour la cuisine domestique; Avance de fourneaux aux entrepreneurs en cas d'illiquidité	Réduire la consommation du carburant (gasoil) pour l'électrification de l'enceinte de la plantation agropastorale; Besoin de source d'énergie améliorée pour la cuisine; Besoin de gaz pour l'alimentation de l'usine d'extraction d'huile rouge; Besoin d'accès à l'eau potable pour toute la communauté du village de Koukoubouyi (Quartier Tordoya/Commune urbaine de Boffa); Irrigation des espaces agricoles avec l'eau du forage et fertilisation du sol avec des effluents; Accès à l'électricité (éclairage plantation et maison familiale)	Cuisine : Dans le passé, nos femmes utilisaient le bois de chauffe pour la cuisine, cette pratique les exposaient à la corvée et au risque de morsures de serpent en brousse. Besoin de diversification d'activités agricoles et de fertilisation du sol ; Besoin de d'épanouissement et d'éclairage grâce à une source d'énergie (allumage d'ampoule et éclairage de la concession familiale, permettant ainsi aux enfants d'apprendre leur leçons). Attentes portées version la continuité de l'appui technique pour mieux consolider les compétences développer, en particulier dans l'exploitation piscicole et l'extension de la plantation de bananerais.	Cuisine : Les femmes soufraient énormément pour chercher et transporter le bois de chauffe pour la cuisine. Parfois le bois est mouillé et l'allumage prenait du temps et dès fois les membres du ménage restaient longtemps sans manger à cause long délai que les femmes réalisaient à la cuisine. Éclairage du domicile : ampoules allumées sur une durée variant entre 10 à 12H sur 24H. L'amélioration des rendements agricoles grâce à l'utilisation d'effluents (envie d'étendre la plantation de bananeraie)	La réalisation de la feuille de route du Ministère de l'environnement et des objectifs du PNDES qui consacre une partie importante à la réduction de l'émission des gaz à effets de serre. Amélioration du cadre de vue des populations qui souffrent beaucoup dans la coupe et le transport du bois de chauffe; La protection de l'environnement passe nécessairement par l'action forte sur les sources d'énergies domestique Amélioration de l'Education environnementale des populations rurales
Efficience					
Qu'est-ce-que les capacités et les contributions des partenaires dans la mise en oeuvre du projet?	Ne sait pas	Le groupement a apporté beaucoup d'investissement (ciment, agrégats, terrain, cheptel avec plus de 140 bœufs, construction du forage avec tout le système et installation des cuves de grandes capacités d'environ 20m3, etc). Le projet a formé un des membres du groupement qui a aujourd'hui des capacités d'assurer le fonctionnement et la maintenance du BD industriel.			Les autorités préfectorales apportent l'appui technique et administratif, à travers la DPEEF et les agents forestiers qui sont dans les zones. Je signe les ordres de mission des maçons qui se déplacent vers les localités et appui la sensibilisation des communautés
Est-ce-que les ressources et les collaborations mobilisés par le projet sont adéquates?	Oui, la fourniture de fourneaux par avance aide les entrepreneurs à couvrir les besoins des clients de BD dans le temps. La garantie du projet rassure les artisans pour livrer les commandes à crédits. Cette chaine de collaboration permet au projet de réalisation son plan de travail comme prévu et améliore la satisfaction de tous les acteurs.	Formation d'un des membres du groupement qui assure le fonctionnement quotidien du BD.			Les formations dispensées ont portées fruits car la technologie est domestiquées par la valorisation des compétences locales;
Qu'est-ce-que sont les raisons des retards dans	Les modalités de paiement peuvent entrainer parfois des retards surtout		Les retards enregistrés étaient dus au temps d'approvisionnement en	Les travaux de creusage des fosses ont pris du temps, finalement le	Le faible niveau d'éducation environnementale des

l'exécution des activités?	lorsque le paiement retarde beaucoup.		agrégats (sable, granite et blocs de pierres). Il n'a pas été facile de trouver des agrégats, le prix était cher car les agrégats ne sont pas produits dans la localité.	ciment qui été déjà stocké a été négativement impacté (la poudre de ciment s'est solidifiée).	communautés.
Comment contribue le suivi à la prise des décision sur les activités du projet?	Ne sait pas	Assure régulièrement la remontée d'information pour d'éventuelles orientations venant du projet et/ou des techniciens déployés par le projet.			Les activités de supervision conjointes permettent de remontées des informations, ce qui facilite les interactions entre le Ministère de l'environnement et le projet, notamment dans le cadre de la prise de certaines décisions d'orientation des activités du projet.
Efficacité					
Quelles sont les capacités que vous avez développé dans la construction, utilisation and maintien des bio-digesteurs?	Connaissance du BD	Un des membres formés par le groupement assure l'entretien et la maintenance. Il assure le fonctionnement et facilite l'utilisation des différents segments développés (Gaz pour cuisson et extraction d'huile rouge, exploitation des effluents, irrigation des plaines et champs agricoles développés dans la plantation, etc.).	Capacités de faire fonctionner le biodigesteur et l'utilisation des effluents pour l'aménagement agricole. Développement d'une nouvelle filière: pisciculture.	Capacité de faire fonctionner le bio digesteurs (alimenter en bouse de vache, malaxer la bouse, récupérer et stocker les effluents, contrôler le stockage du gaz et les quantités sur le manomètre, allumer les fourneaux et éteindre, allumer les ampoules, …) et d'opérer quelques réparations (changement de certaines pièces).	
Quels sont les produits des biodigesteurs et comment les utilisez-vous?	Non déterminé	Gaz utilisé pour la cuisine à la maison et l'extraction d'huile rouge; Electricité (éclairage de la plantation et du bâtiment d'habitation, utilisation de deux congélateurs à domestiques, fonctionnement du forage avec une capacité de stockage de 40m3); Eau potable pour consommation (familiale et communautaire) et irrigation de la plantation de palmerais et des champs connexes (ananas, anacarde, colatiers, bananiers, maniocs, ornagiers) d'une superficie totale de 500 ha. Effluents : Fertilisation du sol	Gaz : Cuisine Énergie : Lumière pour l'éclairage du bâtiment et l'apprentissage des leçons par les enfants ; Effluents : Engrais bio pour l'aménagement des espaces agricoles, la culture de bananerais, alimentation de l'étang piscicole ;	Gaz : utilisé pour la cuisine énergie : pour l'éclairage publics Effluents : pour la fertilisation des espaces agricoles, y compris les jardins potagers.	
Quels sont les problèmes que vous avez rencontré dans la construction, le fonctionnement et le maintien des bio-digesteurs?	Il utilise l'aluminium alors qu'il est moins adapté au feu du gaz, il conseille l'utilisation du fer lourd.	Problème 1: Transport du gaz (fuite) car la pression diminue à l'arrivée dans la cuisine, malgré l'utilisation d'un surpresseur qui n'a pas finalement apporté de solution. Problème 2: Sécurisation de la plantation et la protection des bœufs pendant la saison pluvieuse ou le pâturage afin de faciliter la c+Q11ollecte de bouse de vache étant donné la capacité de consommation	Construction : Problèmes de mobilisation des agrégats (sable, granite), coût du transport élevé.	Le ramassage de la bouse de vache se fait dans des brouettes, il y a ainsi un problème de stockage des quantités de bouses ramassées, surtout en saison sèche (période ou les bœufs sont libérés). Au début, la vapeur d'eau s'infiltrait dans le gaz au niveau du fourneau. Il a fallu le renforcement du priseur ou « piège à eau ».	

		élevé du BD. Le premier chargement demandait 3 tonnes de bouse de vache et actuellement le chargement quotidien nécessite 200 Kg de bouse de vaches et 200 à 300 litres d'eau. Le problème de sécurité du cheptel est évident car récemment un des bœufs a été tué et le problème est au niveau des autorités. Problème 3: capacité énergétique du BD pour alimenter continuellement les 14 ampoules et les deux frigos; Problème 4: Le matériel de rechange et problème de dépannage (couts supplémentaires) car un des raccords est fatigué; - l'appareil se bouche parfois à l'évacuation; Problème 5: Problèmes de bouse de vache en saison pluvieuse (Juillet - Aout): en ce moment les bœufs piétinent les bouses de vache et les eaux de ruissellement évacue la bouse de vache avant leur ramassage.			
Quels sont les problèmes que vous avez rencontré dans l'utilisation des effluents des bio-digesteurs?	Ne sait pas	Problème de hangar pour la gestion et la sécurisation des effluents (couts supplémentaire);	Aucun pour l'instant	Problème de stockage des effluents : besoins d'avoir un grand hangar pour stocker des sacs d'effluents afin d'éviter qu'ils soient mouillés et détruits.	
Impact					
Qu'est-ce-que les bénéfices la construction et de l'utilisation des bio-digesteurs?	Marges commerciales	Accroissement de la productivité agricole; Amélioration des conditions de vie du ménage; Accroissement des revenus du groupement familiale; Diversification des activités agricoles, agropastorales, industrielles (exploitation industrielle de la production d'huile rouge) et piscicoles (actuellement besoin d'un étang piscicole);	Développement des activités piscicoles (exploitation d'un étang piscicole de m^2 50), extension des activités agricoles, réduction de la pénibilité des tâches pour les femmes par rapport à la cuisine. Assistance communautaire, en tant que bénéficiaire du projet « J'ai empoissonné le lac communautaire » en guise de contribution de l'exploitation des fruits du bio digesteur.	L'énergie pour l'éclairage du domicile ; L'utilisation d'effluents renforce la qualité et la structure du sol, et impacte positivement la productivité agricole. L'utilisation du gaz, réduit la souffrance des femmes et des enfants. Iils ne vont plus chercher du bois morts. Désormais les enfants peuvent rapidement réchauffer leur petits déjeuner (le temps de cuisson est très réduit) pour aller chasser les oiseaux au champs (facteur qui améliore le rendement agricole à cause de la réduction des quantités de cultures que consomment les oiseaux).	Amélioration des conditions de vie des populations; Mise en œuvre des engagements de l'Etat en matière de décarbonation; Amélioration des conditions de travail domestique des femmes;
Durabilité					
Quelles sont les conditions préalables au fonctionnement des bio-	Ne sait pas	C1: Avoir un cheptel C2: Avoir un domaine physique d'installation;	Être propriétaire d'un domaine/espace foncier Avoir un cheptel de bœufs d'au moins	Mobiliser la main d'oeuvre pour creuser les trous Mobiliser les agrégats et 6 sacs de	

digesteurs?		C3: Mobiliser la main d'oeuvre (ouvriers et techniciens) C4: Définitions des besoins prioritaires	10 têtes, Être en mesure de mobiliser la main d'oeuvre pour les travaux d'aménagement	ciment Avoir un cheptel d'au moins 6 bœufs afin de produire suffisamment de quantité de bouse de vaches Être propriétaire d'un domaine foncier ;	
Qu'est-ce-que la participation des communautés et des autorités locales dans la planification, le suivi et la supervision de la mise en place et supervision des bio-digesteurs?	En contact avec les autorités préfectorales,	RAS	Ne sait pas	Dans la localité le chef de district est personnellement impliqué, il est l'un des bénéficiaires. Le service des eaux et forêt effectue quelques missions de supervision.	
Quels sont les services disponibles pour le maintien et la réparation des bio-digesteurs?	Peut fournir des fourneaux, entretenir et même produire des fourneaux de grande capacités de cuisson	Techniciens mobilisés par le projet	L'entreprise (maçons, plombiers, menuisiers) qui a été soutenue par le projet	L'entreprise partenaire du projet	Les maçons formés par le projet
Cohérence					
Quelles sont les collaborations entre les activités du projet et d'autres interventions en appui a la production de biogaz?	Ne sait pas	Ne sait pas			Le projet ABE qui prévoit installer 3 unités pastorales et 1 BD institutionnel avec une possibilité d'appuyer le maraichage dans les zones d'intervention.
Questions transversales					
Comment ont participé les femmes et les autres groupes vulnérables dans les activités du projet?	En tant que personne vivant avec handicap, je fabrique des fourneaux qui sont utilisé pour le fonctionnement des BD dans toutes les localités de Faranah	Les femmes participent au ramassage de la bouse vache, au mélange de bouse de vache et aux autres activités agricoles et agropastorales.	Ramassage de la bouse de vache, chargement du bassin d'entrée, mélange de la bouse de vache. L'autre voler, les femmes savent mieux utiliser le système d'allumage du gaz et l'extraction des effluents dans les fosses de compostage.	Les femmes et les jeunes participent aux travaux de ramassage et du mélange de la bouse de vache ; les femmes savent allumer et étendre le gaz d'alimentation du fourneau, elles savent contrôler le manomètre, elles savent allumer les ampoules à biogaz	Les femmes sont au centre du BD car elles transportent la bouse de vache, participent au mélangent et à l'utilisation des effluents et du gaz

Cont./

Identification	16	17	18	19	20
Date	12/10/2020	12/10/2020	12/10/2020	12/10/2020	13/10/2020
Nom, Prénom	Madame Gnama ONIVOGUI Tél 624 82 32 32	Sœur Suzanne BEAVOGUI Tel: 623 21 84 99	M. Dalaoro HABA 620 28 63 92	M.	M. Frank CONDE 628 00 23 79
Organisation	Ménage (membre de l'Association Préfectorale des éleveurs de d'animaux)	Centre Agro-pastoral Ste Ursule du mont Ziama / Eglise Catholique	Direction Préfectorale de l'Environnement et des Eaux et Forêts (DPEEF)	Entreprise de Construction et de Promotion du Biodigesteur (ECOB)	Direction Préfectorale de l'Environnement et des Eaux et Forêts (DPEEF)
Tâche	Utilisation domestique	Usage mixte: domestique et institutionnelle	Appui technique aux équipes du projet - Coordination, suivi évaluation des	Sensibilisation, Construction et réparation des biodigesteurs	Appui technique aux équipes du projet - Coordination, suivi évaluation des

			activités - Sensibilisation des communautés		activités - Sensibilisation des communautés
Place	Domicile	Domicile implanté dans l'enceinte du centre intégré	Macenta	Macenta centre	Beyla
Préfecture	Macenta	Macenta	Macenta	Macenta	Beyla
Questions					
Pertinence					
Avez-vous participé dans l'identification des activités du projet?			Dans le cadre de la supervision, les activités sont conjointement planifiées par la DPEEF et les entrepreneurs (y compris les maçons), J'oriente les activités de terrain des équipes de projet lors de leur mission dans la préfecture de Macenta.	Impliqué un peu plus tard grâce à la recommandation du Directeur Nationale de la Pisciculture compte tenu du profil du proposeur qui est à la base Ingénieur forestier, avec des compétences en pisciculture et l'élevage des alevins. Très impliqué dans les activités de sensibilisation, de construction et d'entretien des BD	Oui sur le terrain, notamment les activités de sensibilisation et de construction de certains Biodigesteurs
Quelles sont les besoins et les attentes principales des bénéficiaires?	1er besoin couvert : Gestion des rejets polluants (déchets d'animauxins) de la d'animauxherie. L'odeur des déchets de la d'animauxherie avait mis la famille en mal avec tout le voisinage qui est majoritairement constitué par des familles musulmanes (ne consommant pas la viande de d'animaux). La famille était pleinement dans une recherche de solution, car le proc produit trop de déchet. Les coûts d'investissement étaient aussi devenu très élevé car dans un premier temps pour circonscrire l'odeur, la famille avait construit une maison à hangar pour améliorer la d'animauxherie. Trois (3) fosses ont été creusées, ais la quantité de déchets débordait. C'est en plein désespoir et au bord de la fermeture des d'animauxheries que le projet s'est introduit à	Cuisson domestique des aliments et cuisson pour le restaurant du centre de formation Alimentation du centre intégré en énergie: Besoins d'allumer plus de 250 ampoules réparties entre la maison d'habitation, le centre de formation et le campus (élèves/stagiaires et visiteurs) Alimentaire de l'étang piscicole en effluent et de d'animauxherie Besoin de gestion des déchets de la d'animauxherie de 130 d'animauxs Besoin de fertilisant pour les différents jardins et plantation développés à l'intérieur du centre intégré Besoins dévaloriser les formations reçues au centre Shongai du Benin sur la construction, l'utilisation et l'entretien de biodigesteurs (sœur Suzanne a été formée au centre Shongai dans le but de valoriser cette technologie à son retour en Guinée) Besoin de gestion des déchets humains, issus des toilettes du centre intégré	Décarbonation et réduction des activités qui conduisent à la déforestation; Amélioration du cadre et des conditions de vie des populations; Amélioration de la productivité agricole et piscicole dans la région;	Pour les propriétaires de BD: Cuisine et réduction de la pénibilité des tâches des ménages et réduction de la coupe de bois en brousse; Pour les Entrepreneurs: Besoins de créer des emplois d'améliorer des conditions de vie grâce aux revenus tirés de l'activité; Pour la communauté dans l'ensemble: Amélioration du bienêtre grâce à la décarbonation et à l'amélioration du couvert végétal, Macenta étant le plus grand socle forestier du pays.	Le projet s'inscrit en droite ligne avec les attributions de son département qui est un des bénéficiaires du projet et dont le devoir réellement consiste à protéger l'environnement. Le projet permet de mettre en valeur le gaz butane, conformément à certaines recommandations longtemps formuler portant sur la subvention du gaz butane en Guinée. Pour les populations, le projets répond aux besoins d'éclairage, l'utilisation de l'humus pour soutenir l'élevage des alevins et les autres effluents utilisés pour fertiliser le sol et accroitre la productivité agricole. Le projet contribue à la protection de l'environnement sans pressions.

	Macenta. Autres besoins, en plus de la transformation des déchets, il y a l'utilisation d'une source d'énergie non polluante. L'attente principale portait sur quelle solution pour améliorer les relations de cohabitation avec les voisins. En plus il y'a le défi d'extension de la d'animauxherie, avec l'utilisation des variétés mieux productives en provenance de la République de Côte d'Ivoire. Taille de la d'animauxherie : 25 d'animauxs			
Efficience				
Qu'est-ce-que les capacités et les contributions des partenaires dans la mise en oeuvre du projet?		Les entrepreneurs sont appuyés par les fournisseurs du matériel et cette contribution permet de faciliter la réalisation des BD. On peut ainsi dire que la contribution des partenaires du secteur privé a favorisé la réalisation des résultats majeurs du projet. La DPEEF collabore efficacement sur le terrain	Formation des équipes (les maçons en technologies du BD) de l'entreprise et du promoteur (en entrepreneuriat); La bienveillance des services techniques préfectorale de l'environnement et des eaux et forêts (appui technique et administratif sur le terrain); L'apport de certains clients, notamment les sœurs du centre de Sérédou	Coordination es activités à l'échelle préfectorale et la sensibilisation des communautés sur l'utilité de la technologie du BD, notamment l'explication de l'impact de l'utilisation du BD sur le quotidien des ménages. Participation à une mission de supervision portant sur l'évaluation des BD fonctionnels et non fonctionnels. Grace à la moto offerte par le parti, il appuie toutes les missions de supervision technique sur le terrain.
Est-ce-que les ressources et les collaborations mobilisés par le projet sont adéquates?		Les formations ont été bien assimilées et le résultat est perceptibles grâce aux capacités que disposent les maçons et les animateurs dans la construction et l'entretien des BD et dans la mobilisation des communautés rurales et urbaines.	Oui, les formations reçues permettent aujourd'hui de construire et de faire fonctionner les BD; les DPEEF se mettent à notre dispositions pour faire des activités de suivi sur le terrain et même de la sensibilisation, car pour elle la réduction de la coupe du bois contribuent à l'atteinte des objectifs réels de l'Etat relatifs à la préservation de l'environnement et la réduction des émissions de CO2 et du méthane. Les partenaires venus du Burkina ont assuré une formation qui a renforcé les capacités techniques. Le partenariat avec les fournisseurs permet aux jeunes entreprises que nous sommes de couvrir	Le partenariat avec les partenaires Burkinabés est pertinent car les formations réalisées ont porté des fruits. Le secteur privé locale appui les entrepreneurs dans les localités.

				les risques d'illiquidité et de réussir la réalisation des BD parfois dans les délais requis.	
Qu'est-ce-que sont les raisons des retards dans l'exécution des activités?	RAS	Le centre dispose 4 digesteurs de 6m3, dont deux en services et deux non encore opérationnels (travaux en cours de finalisation). Quelques retards sont dus aux questions d'harmonisation des approches techniques de mise en place (approche du jeune entrepreneur formé par le projet versus Approche de sœur Suzanne dont la formation a été reçue au centre Shongai / Bénin). Des modifications dépendamment voulues par sœur Suzanne même (par exemple, connexion des déchets humains mélangé avec ceux des crottins de d'animauxs).	Quelques incompréhensions par endroit ont nécessité l'implication des autorités, après quelques retards accusés dans l'implantation de certains BD.	Les problèmes de financement et la livraison tardives des matériels par les fournisseurs. Aussi plusieurs matériels sont fournis à partir de N'Zérékoré (Capitale régionale) située à 145 Km.	La mobilisation des préalables est un facteur qui entrave le calendrier de réalisation des BD. Certains ménages ont du mal à mobiliser le prix des 6 sacs de ciments, bien qu'ils détiennent du bétail, de la main d'oeuvre et des terrains. Ce temps de recherche du prix du ciment entraine parfois des retards. Dans la localité de Tabilala dans la Commune urbaine de Beyla, l'utilisation du BD a provoqué le délogement d'un bénéficiaire à causes des querelles intracommunautaires. Ainsi M. Djebou SIDIBE a été chassé du village ou il a laissé derrière lui un BD qui actuellement n'est plus utilisé, pourtant il avait commencé à commercialiser les effluents
Comment contribue le suivi à la prise des décision sur les activités du projet?			Supervision conjointe sur le terrain avec les entrepreneurs; - Orientations des équipes techniques du projet en mission à Macenta	Les activités de suivi nous permettent de remonter les difficultés au niveau du projet, et la plupart des difficultés sont immédiatement traitées par le projet. Aussi le suivi de proximité des autorités préfectorales en charge de la protection de l'environnement et des eaux et forêt renforce les activités de de l'entreprise sur le terrain et facilite la prise de décision pour la résolution de certaines difficultés dans certaines localités.	Le DPEEF dispose d'un répertoire de tous les BD et sur cette base il initie régulièrement des visites de terrain pour récolter les préoccupations des bénéficiaires. Il participe à la validation de certaines informations afin d'activer le paiement par le projet.
Efficacité					
Quelles sont les capacités que vous avez développé dans la construction, utilisation and maintien des bio-digesteurs?	Creusage des fosses, ramassage et mélange des déchets d'animauxins. Connaissance améliorée dans l'utilisation et la gestion des rejets polluants du d'animaux.	Elle a appris quelques nouvelles approches du projet, complétant ainsi ses compétences techniques de Shongai (évaluation préliminaire des besoins en consommation d'énergie). Dans la construction, elle a appris l'aménagement des bassins, la tracée de la zone, l'installation de certains équipements (bien qu'elle avait déjà acquis ses connaissances à Shongai). Dans l'utilisation, elle parvient à faire fonctionner le gaz pour la cuisson,	Connaissance de la technologie du BD;	Coordination des activités entrepreneuriales et gestion financière et gestion des équipes; Capacité d'implanter un BD et de l'entretenir; Valorisation des effluents dans d'autres activités agro-pastorales; Création d'emplois et gestion des ressources humaines;	

		renouveler la bouse de vache dans le bassin d'entrée et procéder au mélange (elle a d'ailleurs connecté les VC du centre pour mixer les déchets d'animauxins aux déchets humain). Elle parvient à utiliser les effluents pour la fertilisation des sols	
Quels sont les produits des biodigesteurs et comment les utilisez-vous?	Gaz pour ma cuisine Énergie, lumière/ampoule à biogaz Effluents de 1er niveau : extraits du bassin d'entrée et utilisé pour la fertilisation du sol ; Effluents de 2ème niveau : effluents extrait du bassin de sortie : ces effluents sont utilisés pour nourrir les d'animauxs à nouveau. Effluent de 3ème niveau : effluents extraits dans le bassin de compostage pour la fertilisation du sol, à l'état liquide et solide	Gaz: Cuisson pour le ménage et pour le restaurant / la cantine scolaire du centre de formation Effluents: fertilisation du sol pour les jardins; -les 5 étangs piscicoles Les biodigesteurs installés ont permis de développer un système intégré au sein du centre agro-pastoral Ste-Ursule du Mont Ziama. Les effluents ont permis d'accroitre la production animale et cette production animale permet d'accroitre la capacité de production du biogaz (augmentation des déchets d'animauxins) - grâce aux effluents la productivité végétale génère des fruits (légumes, feuilles et fruits) qui sont aussi utilisé pour nourrir les poisson) - Et les légumes cueillies dans les jardins du centre permettent en partie d'améliorer la productivité du restaurant du centre de formation (accès à moindre cout aux fruits et légumes qui y sont consommés).	Interviennent dans la construction et non dans l'utilisation. Toutefois, les entrepreneurs et maçons tirent de l'activité des BD des revenus qui leur permettent d'améliorer les conditions de vie de leurs ménages.
Quels sont les problèmes que vous avez rencontré dans la construction, le fonctionnement et le maintien des bio-digesteurs?	Travaux assez durs pour creuser les trous, le mélange des rejets d'animauxins (assez difficile à cause de l'odeur). Les déchets des d'animauxs sont plus difficiles à mélanger que les déchets des bœufs.	Au début vu que la promotrice disposait des compétences dans la construction et le fonctionnement des biodigesteurs, il y a eu assez d'incompréhensions avec les techniciens envoyés par le projet pour la construction (ces derniers étaient à leur première expérience). Pour le fonctionnement, vu les besoins très élevés du centre, les promotrices sollicitent un modèle industriel, cependant la taille du cheptel est de 130 têtes de d'animauxs. Il n'y a pas de problèmes de maintenance pour l'instant.	La zone de Macenta est très inondé à cause des basfonds. L'eau s'infiltre rapidement sur les sites d'installation des BD. La dimension normale d'un trou est de 1,80 mètre, mais à Macenta à partir 1m on est déjà avec l'eau. Très tardivement il a été conseillé d'utiliser le scalite pour éviter l'infiltration de l'eau. Les prix des matériels avaient augmentés à cause des conséquences de la Covid-19 (le sac de ciment est passé de 80 000 GNF à 110 000 GNF; le coût du transport d'un sac de ciment est passé de 10 000 GNF à 20 000 GNF).,
Quels sont les problèmes	Au début, elle ne savait pas que	Vu la diversité des activités d'élevage, la	Pas de problèmes plutôt des avantages à

que vous avez rencontré dans l'utilisation des effluents des bio-digesteurs?	les effluents pouvaient être utilisés à l'état liquide pour la fertilisation	difficulté principale repose sur l'adaptation des effluents à l'alimentation cunicole, avicole, hélicicole et piscicole (pour certaines variétés de poissons)		cause des produits dérivés des effluents et leur utilité pour des activités agropastorales.	
Impact					
Qu'est-ce-que les bénéfices la construction et de l'utilisation des bio-digesteurs?	Réduction de l'utilisation du bois de chauffe, accélération de la cuisine à travers le gaz, l'amélioration de la qualité du sol par son niveau de fertilisation.	Valorisation et accroissement des activités du centre agropastorale, Valorisation des compétences acquises à Shongai (Benin) et poursuite des objectifs de centre (ayant pour vocation entre autres de vulgariser la technologie du biodigesteur à l'échelle du continent); - Accès à une source d'énergie domestique à caractère durable.	Nous ventons les résultats du projet lors des rencontres régionales et nationales et ceci améliore la visibilité du département de l'environnement et des eaux et forêts, notamment dans le cadre de la mise en oeuvre de la feuille de route du Ministère de l'environnement	Revenu financier et emplois durables; Effluents permettant l'extension et la diversification des activités de l'entreprise, notamment la pisciculture.	Réduction de la pression sur les ressources naturelles; Réduction de l'utilisation de l'engrais chimique par les agriculteurs et par ricochet la réduction des effets nocifs de l'engrais chimiques; Au plan social, l'utilisation du BD améliore le cadre de vie grâce aux différents bénéfices probants (éclairage, cuisson à gaz); L'utilisation du BD permet d'éviter le réchauffement climatique
Durabilité					
Quelles sont les conditions préalables au fonctionnement des bio-digesteurs?	Avoir 6 sacs de ciment Mobiliser la main d'oeuvre pour creuser les fosses Avoir un cheptel d'au moins 30 têtes de d'animauxs. Avoir une propriété foncière (être propriétaire du domaine du terrien)	Agrégats; - Terre; - Main d'œuvre		Agrégats, matériels, ouvriers, terrain	
Qu'est-ce-que la participation des communautés et des autorités locales dans la planification, le suivi et la supervision de la mise en place et supervision des bio-digesteurs?	Le service préfectoral de l'élevage est venu visiter une fois. La Direction Préfectorale de l'Environnement et des Eaux et Forêts appuie les activités de sensibilisation, car la bénéficiaire participe activement à la campagne de sensibilisation d'autres acteurs.	Le maire de la commune de Sérédou a effectué une visite, le président de l'assemblée nationale accompagnée d'une forte délégation parlementaire sont venus visiter toutes les installations du centre, y compris le biodigesteur et le parc d'animauxin.		La DPEEF offre des conseils et appuie les activités de sensibilisation et de supervision sur le terrain. Parfois il y a des mission conjointes entre l'équipe de l'entreprise et la DPEEF pour l'animation des émissions de sensibilisation dans des radios locales et la visite de certaines installations.	
Quels sont les services disponibles pour le maintien et la réparation des bio-digesteurs?	Les entrepreneurs du projet	L'entreprise ECOB (Entreprise de Construction et de Promotion du Biodigesteur) soutenue par le projet. - La promotrice même dispose des compétences pour assurer l'entretien.	ECOB pour l'expertise technique et les fournisseurs de ciments et de fer pour le matériel	ECOB, une partie du matériel est disponible à Macenta et l'autre est fourni à partir de N'Zérékoré.	Pour la tuyauterie, il y a une entreprise de froid qui évolue dans la préfecture de Beyla (la structure manque néanmoins de professionnalisme dans le domaine). L'entreprise soutenue par le projet détient une équipe de maçons qui dispose toutes

					les compétences nécessaires.
Cohérence					
Quelles sont les collaborations entre les activités du projet et d'autres interventions en appui a la production de biogaz?			ND	La Région de la Guinée forestière est composée de plus de 1 500 pisciculteurs, ce qui constitue une niche, car plusieurs pisciculteurs s'intéressent maintenant à l'utilisation des effluents comme nourriture des poissons. Dans le même cadre le projet PISCOFAM (Projet de Pisciculture Commercial et Familial) financé par l'Agence Française de Développement (AFD) est déjà disposé à collaborer avec ECOB sur le marché des effluents. Le consortium d'ONG Internationales (Plan International et le PAM) est en contact avec ECOB pour la construction des BD afin d'alimenter les cantines scolaires en gaz. Le Projet FFI (Faune et flore International) intervient dans la prévention de la forêt Ziama: ce projet est en contact avec ECOB dans le cadre de la valorisation des décanta d'huile rouge comme matière première pour le fonctionnement des BD, ce qui éviterait désormais aux exploitant d'huile rouge de jeter les décanta dans les cours d'eaux. L'effluent est également ciblé pour la fertilisation des pépinières des planteurs (Macenta étant l'une des plus grande préfecture de production des cultures d'exportation: café, cacao, bananes, etc...).	Les projets domiciliés à l'Agriculture ont des axes de complémentarité avec le projet. L'ONG UFAG développe des activités de maraichage et les membres achètent les effluents pour leur valorisation dans des activités agricoles et maraichères; L'ANPROCA (Agence Nationale de la Promotion Rurale et du Conseil Agricole) encadre plusieurs projets, notamment le maraichage qui bénéficie du Biogaz, la Pisciculture ou sont utilisés les effluents. Le projet ATPC dans sa dimension communautaire prévoit le reboisement des zones, ce qui constitue une nouvelle opportunité d'utilisation des effluents pour les pépinières et la fertilisation du sol Il y a également d'autres projets de reboisement pilotés par certaines ONG locales, telles que l'AID.
Questions transversales					
Comment ont participé les femmes et les autres groupes vulnérables dans les activités du projet?	Ramassage des déchets Creusage du trou Remplissage et mélange	Le centre est exclusivement piloté par les sœurs chrétiennes. Ce sont elles qui réalisent toutes les activités du biodigesteur. Leur centre de formation accueille beaucoup d'enfants abandonnés, parrainés par des structures, des enfants orphelins y sont également hébergés par le biais du service Chrétien.	ND	Les employés de ECOB sont des jeunes. Certaines promotrices de BD à Macenta sont des femmes. Les femmes interviennent dans toute la chaine de construction, d'utilisation et d'entretien des BD à Macenta.	Les femmes utilisent des fourneaux à gaz; Les femmes maraichères utilisent des effluents Les jeunes ramassent et transportent la bouse de vache

Cont./

Identification	21	22	23	24	25
Date	13/10/2020	13/10/2020	03-nov	05/11/2020	11/11/2020
Nom, Prénom	M. Sidiki CONDE	M. Moussa CHERIF	M. Victor TRAORE	Prof. Tambada MANSARE, Doyen de la faculté des sciences; Prof. DIABY Prof. Mamby KEITA	Mme. Sounkary CONDÉ Mme. Tadé CAMARA Mme Marie TOURE
Organisation	Entreprise Sidiki Construction Biodigesteur (SICOBIO)	Ménage	Ministère de l'élevage et des Productions Animales (MEPA)	Laboratoire d'Enseignement et de Recherche Energétique Appliqué (LEREA)	Ministère des Droits et de l'Autonomisation des Femmes (MDAF). Direction Nationale du Genre
Tâche	Construction et réparation des biodigesteurs	Utilisation domestique		Recherche universitaire	Participation au Comité de Pilotage - Planification, Coordination, supervision des activités
Place	Beyla centre	Domicile familiale		Université Gamal Abdel Nasser de Conakry	Conakry
Préfecture	Beyla	Beyla	Conakry	Conakry	Conakry
Questions					
Pertinence					
Avez-vous participé dans l'identification des activités du projet?	Oui, notamment le cadre de la planification de la construction des Biodigesteurs et de leur entretien		Leur représentant ne fait pas de compte rendu sur le projet. Faible engagement dans le projet, ils n'ont pas d'information.	Les réunions de coordination, La planification des travaux de recherche et leur validation scientifique. L'orientation du projet sur l'utilisation du BD à l'usine de la SOGUIPAH de Diecké (préfecture de Yomou), ceci grâce aux résultats des travaux de recherche d'un des étudiants appuyés en master par le projet.	Oui, en tant que membre du Comité de pilotage, le point focal du ministère a participé à la planification de plusieurs activités, notamment à travers des sessions annuelles du Comité de pilotage. Grâce au Plaidoyer du Ministère, le Président de la République a sollicité la construction d'un Biodigesteur sur les plateformes multifonctionnelles des femmes, cette activité a été immédiatement programmée et réalisée par le projet (il s'agit du 2ème Biodigesteur institutionnel de Yenguiakhory).
Quelles sont les besoins et les attentes principales des bénéficiaires?	Cuisine, éclairage et fertilisation des surfaces agricoles; Pour les ouvriers et entrepreneurs, le besoin d'emplois et de source de revenu pour subvenir aux besoins quotidiens et de réalisation de soi.	Cuisson: Le Biodigesteur a permis de faciliter la cuisson du repas familiale, en même temps il a réduit la corvée pour les femmes et les enfants et la coupe du bois de chauffe dans la forêt. Le problème de Fertilisation du sol et lutte contre les insectes nuisibles aux plants, dans le but d'améliorer la productivité agricole et agropastorale.		Le projet répond aux objectifs de recherche de l'université et du centre LEREA. Aussi, le projet a permis d'enrichir les recherches du centre et d'explorer de nouvelles pistes de recherches sur plusieurs domaines relevant des composantes et effets du BD (décarbonation, utilisation des déchets d'agouti pour alimenter le BD). L'université envisage également une recherche en collaboration avec l'université de Kankan sur l'inventaire du cheptel de la région de la Haute Guinée.	L'allègement des tâches ménagères des femmes; L'autonomisation des femmes grâce aux activités génératrices de revenus qui sont soutenues par les fruits du BD et les emplois crées qui profitent aussi aux femmes et aux jeunes filles en milieu rural. Le projet contribue largement à la mise en oeuvre de la politique nationale du genre et le plan stratégique national de la protection sociale, car le genre et l'autonomisation des femmes sont assurés.
Efficience					

Qu'est-ce-que les capacités et les contributions des partenaires dans la mise en oeuvre du projet?	Le projet a offert des formations qui nous ont permis d'avoir des capacités de construire et d'entretenir des Biodigesteurs, mais également offrir des conseils aux utilisateurs; - Les fournisseurs (commerçants de ciment, fer et de matériels de plomberie et d'électricité et artisans) offrent du matériel à crédit et cela permet d'accélérer la réalisation des Biodigesteurs		Les travaux de recherche ont fourni plusieurs enseignement par exemples la possibilité d'un modèle de BD pour faire fonctionner l'usine d'Hevea de Diecké en développant un modèle énergétique hybride et réduisant ainsi 70% de la consommation de diesel. Les travaux de recherche ont permis de démontrer l'impact des effluents sur la productivité de la culture d'ognon dans la région de Faranah, cette communication a amélioré la sensibilisation des communautés. Le projet a donné également une visibilité à l'université grâce aux travaux de recherche issu du contrat de collaboration.	Le Ministère à contribuer à assurer la visibilité du projet auprès d'autres partenaires, car la plateforme multifonctionnelle de Yenguiakhory qui a bénéficié du 2ème BD institutionnel relève d'un projet financé par la BAD et mis en oeuvre par le PNUD. Aujourd'hui la BAD s'intéresse à la technologie du BD pour appuyer plusieurs initiatives d'autonomisation des femmes. Sur le terrain, les femmes contribuent sur toute la chaine de construction, d'entretien et d'utilisation des BD. Malgré leur niveau d'analphabétisme, elles ont développé des capacités de sensibilisation et de vulgarisation de la technologie du BD dans les différentes localités. Dans d'autres préfectures, les femmes ont développés les marchés des effluents et contribuent à stimuler la production agricole, agropastorale, maraicher et piscicole.
Est-ce-que les ressources et les collaborations mobilisés par le projet sont adéquates?	Les formations qui ont été dispensés par les partenaires venus du Burkina ont été très satisfaisantes; La collaboration avec les fournisseurs de matériels est très utile pour la satisfaction clients à temps; Le DPEEF apporte des conseils que ils utilisent pour les activités sur le terrain; La désignation des animateurs a permis d'accélérer la vulgarisation du projet dans les localités, ils font une excellente propagande		La collaboration a permis à l'université de développer des solutions d'amélioration et de diversification de l'utilisation du BD ainsi que des effluents. Bien que le LEREA avait déjà travaillé sur des BD, mais la collaboration avec le projet biogaz a permis d'approfondir la connaissance des composantes du BD et des différents phénomènes qui l'entourent ainsi que ses multiples impacts sur l'environnement, les activités agricoles, la production et la consommation d'énergie domestique.	L'expérience avec les plateformes multifonctionnelles est une bonne leçon de réussite du projet. L'implication du Ministère contribue à améliorer la mobilisation des femmes et leur implication dans le projet. Le plaidoyer mené a permis de renforcer la visibilité du projet au pus haut niveau politique, car le Président de la République a personnellement sollicité l'utilisation du BD pour valoriser les initiatives d'autonomisation des femmes (e.g., les plateformes multifonctionnelles)
Qu'est-ce-que sont les raisons des retards dans l'exécution des activités?	Les retards dans le paiement des fournisseurs par le projet entrainent parfois le retard dans le paiement des maçons et autres ouvriers sur le terrain; Le manque de fournisseur de matériel de plomberie et de fer à BEYLA (ces matériels sont commandés à N'Zérékoré, à 125 Km, ce qui allonge la chaine d'approvisionnement et le retard dans la réalisation de certains BD;	Pas eu de retard	RAS	Pas assez d'informations

	Les travaux d'aménagement dans certaines localités trainent pour des raisons de pénibilité des tâches (sols durs et travail manuel) des ouvriers. Ce travail d'aménagement et de creusage des trous fait rallonger les délais de livraison de certains BD			
Comment contribue le suivi à la prise des décision sur les activités du projet?	Le suivi permet de rappeler les tâches suivantes et d'adapter notre plan d'action en conséquence.		Réunion de coordination, également le suivi des travaux de recherche et la l'orientation des lauréats ainsi que la validation des résultats de leur recherche.	La point focal a participé à une mission de supervision, à l'issue de laquelle elle a produit un rapport de mission qui a été transmis à la ministre des droits et de l'autonomisation des femmes. Ce rapport a permis au ménagement du Ministère de mieux s'imprégner des réalisations du projet et des bénéfices tirés par les femmes.
Efficacité				
Quelles sont les capacités que vous avez développé dans la construction, utilisation and maintien des bio-digesteurs?	Capacité de mettre en place une entreprise, de suivre le marché (la demande), de s'approvisionner auprès des fournisseurs et de coordonner les activités de construction des BD. Apprentissage des techniques de sensibilisation et de marketing du BD et des produits dérivés. Capacité de construire un BD et de l'entretenir. La connaissance des impacts environnementaux dans l'utilisation d'un BD; La maitrise de toute la chaîne de construction jusqu'à l'entretien; Connaissance d'autres sources de matières premières et les multiples utilisations des effluents;	La tracée des bassins et l'aménagement de la surface de construction. La connaissance des matières premières qui entrent dans la construction du Biodigesteur : la connaissance des parties sensibles, notamment le risque de transpiration d'eau dans le tuyau du gaz. La maitrise su système d'allumage du gaz et du contrôle des quantités sur le manomètre. La connaissance de l'utilité des effluents et leur impact sur les activités agricoles et agropastorales.		
Quels sont les produits des biodigesteurs et comment les utilisez-vous?	Revenus tirés dans la construction du BD utilisés pour payer les ouvriers (maçons, …) et le bénéfice pour la couverture des besoins du ménages.	Gaz: Cuisson des aliments Effluents: Fertilisation du sol (pour les activités agricoles) et insecticides (ils ont été contacté lorsque les effluents sont liquéfiés et parsemés sur des plantes, les insectes ne viennent plus et que cela améliorer grandement la productivité agricole). Ce sont les effluents liquides qui sont fermentés pour produire des insecticides bio. Energie: Eclairage électrique (quelques ampoules à domicile)		
Quels sont les problèmes que vous avez rencontré	Retard dans les approvisionnement en agrégats et matériels;	Ramassage des bouses de vache surtout pendant la saison sèche (en		

dans la construction, le fonctionnement et le maintien des bio-digesteurs?	Retard de versement de la subvention pour le paiement des ouvriers (maçons y compris); Problèmes de matériels de chantier pour les ouvriers (gants, lunettes pour le creusage surtout à l'intérieur du Dôme, bottes, etc..); Dans le cadre de la réparation, il y a un vide de responsabilités sur la rémunération du cout de la main d'oeuvre liée à la réparation. Le cout du matériel de remplacement est supporté par le projet mais pour la main d'oeuvre l'entreprise se voit obligé de supporter. Au début, le problème de maitrise des dosages provoquait des pannes répétitives, notamment les tuyaux se bouchaient et ceci engendrait des coûts supplémentaires de réparation.	cette période les bœufs ne vivent pas en ville, ils sont lâchés et s'évadent en broussent). Dans le fonctionnement, le risque d'infiltration d'eau dans le tuyau d'évacuation du gaz. Il fut un moment le fourneau s'était déboité (problèmes de soudure)			
Quels sont les problèmes que vous avez rencontré dans l'utilisation des effluents des bio-digesteurs?	Engouement dans la vente des effluents, plusieurs demandeurs se réfèrent à l'entreprise pour des approvisionnement en effluents.	Au début les quantités supplémentaires d'effluents étaient revendus car il y avait un problème de stockage, mais depuis la connaissance d'autres modes d'utilisation le problème de stockage ne se pose plus car les quantités supplémentaires sont transformés en insecticides. Aujourd'hui ils cherchent même des effluents pour acheter afin d'accroitre les quantités de fertilisants et d'insecticides. Le transport des effluents et de la bouse de vache devient aussi une corvée pour des femmes et les enfants surtout que les travaux se font manuellement.			
Impact Qu'est-ce-que les bénéfices la construction et de l'utilisation des bio-digesteurs?	Amélioration des conditions de vie (le responsable de l'entreprise témoigne qu'il a amélioré son habitat et l'a adapté aux normes d'hygiène et de convivialité; il dit qu'il a réussis à se marier et à fonder un foyer grâce à l'emploi et aux revenus qui s'améliorent). Développement des capacités entrepreneuriales et la création d'emplois durables et verts pour certains jeunes, femmes et adultes de la localité;	Amélioration des conditions de travail ménager ou domestique des femmes (réduction des corvées et de la fumée à la cuisine); Rapidité de la cuisson des aliments et accroissement de la disponibilité des aliments cuits à la maison (nutrition); Amélioration de la productivité agricole (réduction des travaux tels que le désherbage à cause des fertilisants issus des effluents qui ne favorisent pas la poussée des herbes sous les plantes et accroissement des	La préservation de l'environnement (décarbonation, séquestration du carbone); L'amélioration de la productivité agricole, agropastorale et maraichers; L'amélioration des conditions de vie des personnes (utilisateurs); Amélioration du curriculum de formation universitaire et post universitaire;	Bénéfice social et psycho-social: Allègement des tâches ménagères des femmes (fumée, coupe et transport de bois de chauffe); amélioration des relations conjugales (plusieurs facteurs provoquant les problèmes entre la femme et son mari sont allégés); Bénéfices économiques: Fruit (plus valeur) de la vente des effluents, amélioration des rendements sur les cultures maraichères, agricoles et agropastorales.	

		rendement agricole grâce à la fertilisation du sol et l'utilisation des insecticides produits à partir du mélange des effluents) Renforcement de la structure et de la qualité du sol; Amélioration des conditions de vie du ménage (accès à l'éclairage et amélioration de l'apprentissage des enfants à la maison)		
Durabilité				
Quelles sont les conditions préalables au fonctionnement des bio-digesteurs?	Agrégats, matière première (bouse de vache, autres déchets …); main d'oeuvre et matériels d'ouvrage; terrain	Mobiliser les agrégats (sable, gravier) et le ciment Mobiliser la main d'oeuvre pour les travaux physiques (creusage des trous, …); Avoir un domaine terrien		
Qu'est-ce-que la participation des communautés et des autorités locales dans la planification, le suivi et la supervision de la mise en place et supervision des bio-digesteurs?	Les autorités appuient la sensibilisation et la collaboration avec les clients, elles offrent les autorisations de circuler dans les localités sans entrave (ordres de mission), parfois le DPEEF accompagne les activités de supervisions et de suivi.	Supervision du Directeur Préfectoral de l'Environnement et des Eaux et Forêts (DPEEF)		
Quels sont les services disponibles pour le maintien et la réparation des bio-digesteurs?	SICO	Entreprise SICO BIO (Sidiki Construction Biodigesteur) mis en place grâce au soutien du projet (constituée par des maçons formés par le projet)	Les résultats de certaines recherches notamment les travaux d'un des étudiants portant sur la certification du fonctionnement du BD permettent de corriger certains problèmes.	Lors de la mission de supervision, le constat a porté sur l'existence d'entreprises de maçons (y compris des femmes maçons) disposant des compétences pour construire e entretenir les BD.
Cohérence				
Quelles sont les collaborations entre les activités du projet et d'autres interventions en appui a la production de biogaz?	Le Programme Alimentaire Mondial pour l'alimentation des cantines scolaires en gaz (les discussions en cours, les discussions sont simplement bloquées sur la responsabilité de l'alimentation quotidienne du BD en bouse de vache); Le projet de Pisciculture: Les promoteurs de la pisciculture s'intéressent aux effluents pour nourrir leurs poissons;		Renforcement du cadre de collaboration avec la "Fédération Nationale de la Valorisation des Déchets" qui signera bientôt un accord de coopération avec le LEREA; Renforcer les démarches de mise en contact avec les centres de recherche sur la séquestration du carbone Enrichir le travail encours sur les feux de brousse appuyés par la Conférence Internationale sur les énergies renouvelables (dans ce sens le centre travaille sur les équations halométriques afin d'approfondir des recherches sur la décarbonation). Le projet renforcer la coopération avec le Fonds de Recherche et d'Innovation	Le Projet a eu des relations très bénéfiques avec le projets des plateformes multifonctionnelles. Le projet a un potentiel qui a terme pourra être valorisés sur d'autres projets du ministère, notamment les MUFFA (mutuelles financières des femmes africaines), les CM2 (mutuelles de croissances communautaires)

Questions transversales Comment ont participé les femmes et les autres groupes vulnérables dans les activités du projet?	Les femmes et les jeunes participent au transport des matières premières. Les jeunes creusent les trous et appuient les maçons dans les travaux de l'ouvrage. A Beyla, l'animateur est un élève qui participe activement à la sensibilisation des communautés. En tant que journaliste, il est très écouté dans les communautés.	Les femmes font la cuisine lors des travaux d'aménagement et de creusage des trous pour la nourriture des ouvriers, y compris pendant les travaux de maçonnerie. Les jeunes travaillent dans le ramassage et le mélange de la bouse de vache dans la fausse d'entrée, ainsi que le ramage et l'aménagement des effluents dans le bassin de sortie.	Les femmes sont intervenues sur toute la chaine de construction et d'utilisation du BD. Les femmes assurent quotidiennement le fonctionnement des BD. Dans la mise en oeuvre du projet, les femmes ont été membres du Comité de pilotage et ont participés concrètement à la coordination et au suivi évaluation des activités. Les femmes ont été au centre de la vulgarisation du BD et de la communication des résultats du projet. Lors de la visite du BD institutionnel par le Président à Yeguiakhory, les femmes ont expliqué en langue nationale toute la technologie du BD, elles ont expliqués de manière très compréhensive les composante du BD, sont fonctionnement et ses impacts sur l'environnement, la lutte contre les maladies diarrhéiques, la confection des foyers améliorés. Cependant quelques obstacles limitent encore la participation plus active des femmes: l'analphabétisme et son corollaire d'ignorance, la reproduction accélérée des femmes avec son corollaire sur la santé de la femme qui se dégrade, la perception sur la pauvreté des femmes, l'ordre social mettant toujours la femme au second plan.

Cont./

Identification	26	27	28
Date	11/11/2020	11/11/2020	12/11/2020
Nom, Prénom	Dr Karinka MAGASSOUBA	M. BARRY Thierno Amadou, PDG M. KOILIBALY Mamoudou, Directeur Markeeting et commercial, 622 04 65 12	Saliou TOURE
Organisation	Institut de Recherche Agronomique de Guinée (Ministère de l'Agriculture)	Etreprise GALLO MULTISERVICES	PNUD Bureau régional
Tâche	Chef de la Division Appui Scientifique (IRAG)	Importateurs de matériels de Biogaz (Fournisseur Principal)	Conseiller technique régional en atténuation
Place	Conakry	Boutique No 30, Immeuble SALL, Marché Niger	

Préfecture	Conakry		à distance
Questions			
Pertinence			
Avez-vous participé dans l'identification des activités du projet?	Oui en tant que membre du comité de pilotage. Il a participé à la planification et la réalisation de plusieurs activités y compris le montage de l'agence. Il travaille beaucoup sur l'arbitrage autour de la question d'encrage institutionnel. Il plaide particulièrement en faveur de la prise en compte des principes de visibilité de la technologie et ses impacts attendus et les capacités de gestion et de mobilisation des ressources par le département devant porter l'encrage.	Depuis la sélection de l'entreprise, notamment pour les aspects liés à la livraison des matériels de construction du BD conformément aux calendriers du projet.	Il a accompagné le projet dès qu'il suive le programme pays.
Quelles sont les besoins et les attentes principales des bénéficiaires?	Rappel que l'IRAG le biogaz n'est pas à sa première expérience en Guinée. Pour lui l'IRAG avait introduit le premier digesteur en 1980. A l'époque la vision était de doter tous les FAPA de la technologie du biodigesteur. Cette technologie avait été pilotée par le laboratoire de l'IRAG de Kindia et la technologie était d'origine indienne. Par la suite l'IRAG a expérimenté les biodigesteurs souterrains dans le but de l'éclairage de ferme et chauffage des abergements des poules. Ce processus a été freiné par les dynamiques politiques, particulièrement la politique d'ajustement structurel ayant conduit à l'ignorance des réformes qui portaient expérimentation du BD. La contribution aux 17 programmes de recherche de l'IRAG, notamment l'augmentation de l'utilisation des effluents pour la fertilisation durable des sols. IRAG veut aussi et surtout accompagner le projet dans l'élaboration des fiches techniques sur l'utilisation des effluents et leur expérimentation sur les 64 variétés de riz que développent le centre spécialisé de création variétale. Pour l'IRAG les effets catalytiques des effluents peuvent influencer le développement variétal. Également utiliser les résultats du projet pour la préparation des masters sur le biogaz et ses effluents	Améliorer le chiffre d'affaires de l'entreprise et découverte de nouveau marché, car c'est grâce au projet que l'importation de certains matériels à commencé.	Manque d'un cadre légal. Manque de cofinancement. Le GEF a un financement fixe en cash. Les co-financements ne sont pas obligatoires. Souvent ils n'arrivent pas. Maintenant le GEF demande des cofinancements obligés, réguliers

	sur différentes cultures. Ils ont envie d'accompagner les jeunes chercheurs sur la technologie du biodigesteur, notamment au travers de leurs 4 centres régionaux et leurs 3 stations spécialisées.		
Efficience			
Qu'est-ce-que les capacités et les contributions des partenaires dans la mise en oeuvre du projet?	L'IRAG joue et compte jouer un rôle de conseiller sur l'utilisation des effluents. Il collabore avec le projet sur une perspective de certification.	Connaissance des matériels du BD et de toute la technologie. Commande spéciale d'une moule pour la fabrication du bruleur chez le fabricant.	Durabilité, la participation du secteur privé est essentielle. Le volet 2, manque de micro-finance a amené à donner des subventions directes. Le consultant international pourrait faciliter la collaboration de la SNV avec la future Agence nationale des biodigesteurs.
Est-ce-que les ressources et les collaborations mobilisés par le projet sont adéquates?	La collaboration avec l'IRAG a permis de proposer un modèle de certification des effluents sur les produits agricoles, mais aussi améliorer le cadre d'accompagnement et de conseil sur l'utilisation des effluents sur le sol. Sa contribution renforce ainsi la collaboration avec le centre de recherche de l'université de Conakry, notamment sur la question des effluents et leur impact sur la structure du sol et sur les cultures.	La collaboration avec l'entreprise à aider le projet à atteindre ses objectifs opérationnels et l'entreprise aussi à développer un nouveau marché sur lequel elle se trouve pour l'instant en situation de monopole.	Le projet aurait pu se concentrer sur une région en raison du fait que le 5% était le maximum alloué pour la gestion du projet pour les 5 ans Il était nécessaire une contribution de l'état pour avoir des ressources humaines suffisantes pour couvrir tout le pays
Qu'est-ce-que sont les raisons des retards dans l'exécution des activités?	RAS	Le bruleur demandé n'était pas disponible chez le constructeur il fallait commander la moule spéciale. Cet aspect a provoqué des retards pour les premières livraisons	
Comment contribue le suivi à la prise des décision sur les activités du projet?	Participation aux réunions du Comité de pilotage, mission de supervision et de visite de terrain, conseils et orientation technique sur la partie concernant les effluents.	Le projet consulta sur la disponibilité des stocks et sur la base des communications de l'entreprise le projet adapte son plan de livraison des matériels aux opérateurs.	
Efficacité			
Quelles sont les capacités que vous avez développé dans la construction, utilisation and maintien des bio-digesteurs?		Connaissance de la technologie et matrice de la chaine de construction, d'utilisation et d'entretien d'un BD.	
Quels sont les produits des biodigesteurs et comment les utilisez-vous?		Le gaz, les effluents, l'éclairage	Le but de construire les 2000 biodigesteurs n'a pas été atteint
Quels sont les problèmes que vous avez rencontré dans la construction, le fonctionnement et le		L'indisponibilité du modèle initial de bruleur ; Les problèmes de stockage : une grande marchandise de matériels est en	

maintien des bio-digesteurs?		stocks, actuellement avec la clôture du projet, les couts de magasinage influencent les gains financiers de l'entreprise. Le matériel avait été spécialement commandé grâce à la demande du projet.
Quels sont les problèmes que vous avez rencontré dans l'utilisation des effluents des bio-digesteurs?		RAS
Impact		
Qu'est-ce-que les bénéfices la construction et de l'utilisation des bio-digesteurs?	Les effluents qui sont produits grâce au fonctionnement du BD. Catalyse la nutrition des plantes car l'effluent sort avec des millions de microorganismes, alors que la matière organique en soi même constitue un milieu de culture. Les effluents favorisent la fertilisation durable des sols notamment à cause des matières organiques qui agissent sur la structure du sol. Ils améliorent dès lors les propriétés physiques des sols. L'utilisation des effluents entraine la diminution des engrais minéraux sur l'environnement.	Bénéfices financiers: amélioration du chiffre d'affaire et croissance de l'entreprise
Durabilité		
Quelles sont les conditions préalables au fonctionnement des bio-digesteurs?		Le matériels, les déchets des animaux (d'animauxs, bœufs), le ciment
Qu'est-ce-que la participation des communautés et des autorités locales dans la planification, le suivi et la supervision de la mise en place et supervision des bio-digesteurs?		RAS
Quels sont les services disponibles pour le maintien et la réparation des bio-digesteurs?	Les opérateurs sont formés par le projet. L'IRAG dispose aussi de la technologie pour diversifier la production des BD et participer à leur réparation.	L'entreprise reste disponible pour fournir le matériel pour les entretiens. Il y a encore un grand stock d'invendus au magasin.
Cohérence		
Quelles sont les collaborations entre les activités du projet et d'autres interventions en appui a la production de	L'IRAG dispose 17 Programmes. Le projet peut contribuer à la performance de tous ces programmes, c'est le cas par exemple du programme "Sol et Eau" qui sera renforcé par le projet	RAS

biogaz?	biogaz grâce à la promotion de l'utilisation des effluents qui fertilisent durablement les sols. Le projet pourrait renforcer le processus d'éligibilité de la Guinée au "Fonds de la Neutralité pour la Dégradation des Terres", une opportunité pour la partie gestion durable des terres. Le projet s'inscrit en droite ligne avec les activités des 4 centres régionaux et les 3 centres spécialisés (le centre spécialisé en élevage à Faranah, le centre variétal de Kilissi à Kindia, le centre de la riziculture de mangrove à Koba dans la préfecture de Boffa).	
Questions transversales		
Comment ont participé les femmes et les autres groupes vulnérables dans les activités du projet?	Les femmes contribuent dans des activités d'alimentation du BD, l'utilisation du BD et la valorisation des effluents.	RAS

3. Analyse FOMM des composantes du projet

1. Renforcement du cadre institutionnel

Forces	Alignement de la production de biogaz avec les politiques et les accords énergétiques et environnementaux
Faiblesses	Manque de coordination de haut niveau entre les Ministères concernés Manque de définition des tâches des Ministères concernés Manque d'une consultation publique des parties prenantes sur la chaîne de valeur du biogaz Manque de participation du secteur privé
Opportunités	Accord entre les bailleurs des fonds sur l'opportunité de renforcer le cadre institutionnel
Menaces	Compétition entre les institutions pour la tutelle des projets de développement

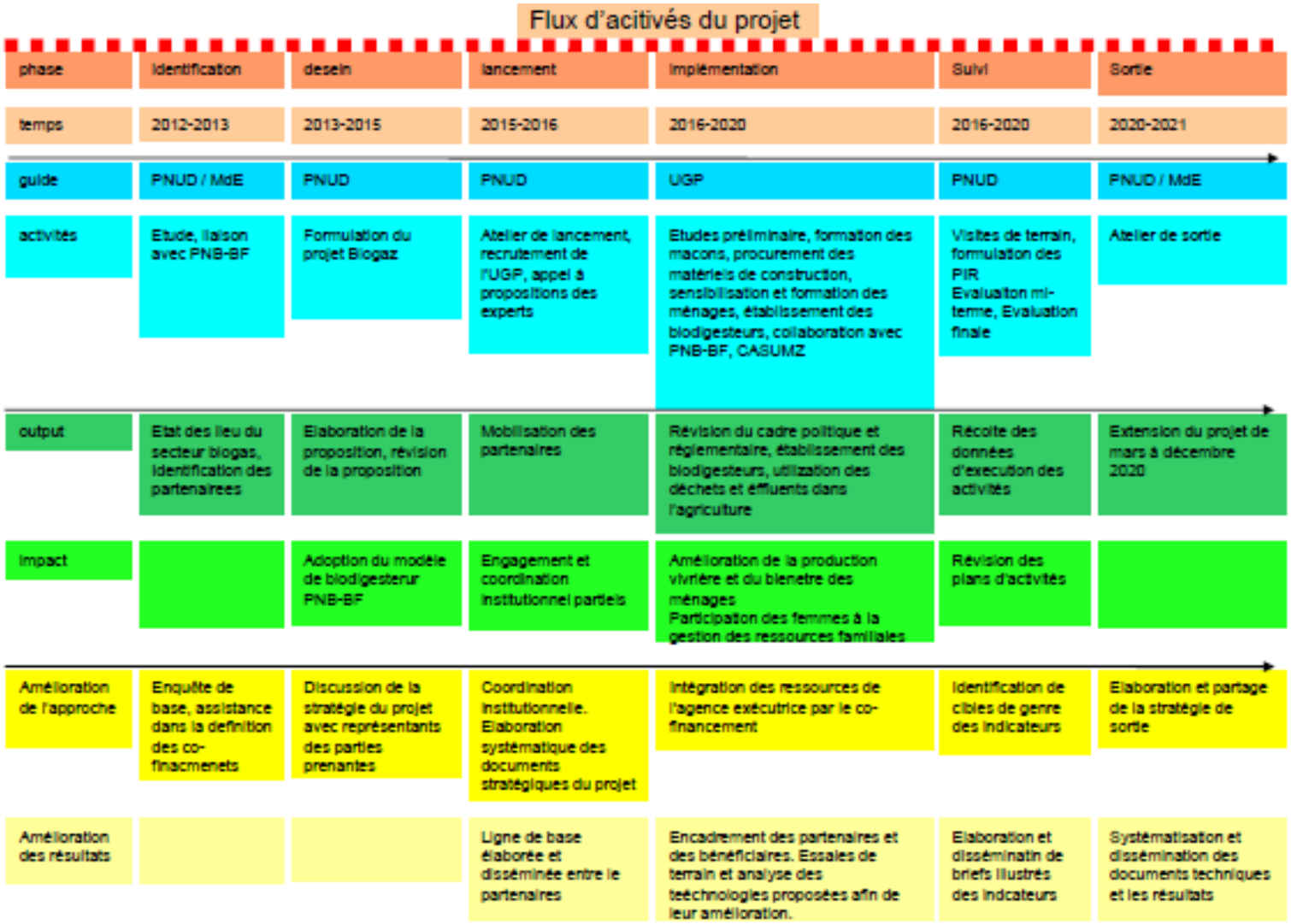
2. Promotion des investissements

Forces	Promotion d'une technologie et d'expertises expérimentées Intégration entre la chaîne de valeur du biogaz et celles des cultures agricoles Attitude des agriculteurs à exploiter et recycler les ressources du territoire disponibles Disponibilité de biomasse et main d'œuvre des ménages
Faiblesses	Manque d'encadrement des utilisateurs et des partenaires et de collaboration avec les services de vulgarisation agricole et social Manque de déboursement des co-financements par les partenaires et les bénéficiaires Octroi direct de subventions aux artisans et aux utilisateurs Manque de critères objectifs pour l'identification des bénéficiaires Manque de flexibilité dans le dimensionnement des biodigesteurs Manque de ressources pour les études de factibilité, etc. des biodigesteurs semi-industriels Insuffisante analyse des conditions, des capacités et des exigences des agriculteurs, des cycles de pâturages du cheptel et des cultures agricoles Manque de développement de modules de formation sur l'emploi des effluents dans fertilisation des cultures agricoles Insuffisance de ressources humaines disponible pour le suivi des bénéficiaires Insuffisante coordination avec les autorités locales et les organisations communautaires Manque d'élaboration d'outil de travail comme les plans d'affaire, la systématisation et les échanges d'expériences Manque d'une stratégie de genre et implication de bas niveau des femmes dans la gestion des biodigesteurs
Opportunités	Intérêt d'autres initiatives de développement pour la technologie du biogaz Systématisation des expériences et études analyse afin de la réduction des coûts de construction et de fonctionnement des biodigesteurs
Menaces	Haut prix des matériels et de la construction des biodigesteurs Variation temporelle de la disponibilité de bouse Faible propension des parties prenantes à débourser les co-financmentes

3. Soutien au marché

Forces	Disponibilité d'expertise prouvée pour le transfert de technologie Modules de formation intégrant activités de formation théoriques et pratiques
Faiblesses	Manque d'encadrement des utilisateurs et des partenaires Manque d'un plan de formation et de gestion des connaissances Faible collaboration avec les services de vulgarisation et d'assistance technique
Opportunités	Echanges d'expériences avec d'autres actions
Menaces	Manque de suivi des artisans formés

4. Diagramme de flux des activités du projet



5. Questions de l'évaluation

Critère	*Question*	*Réponse*
Pertinence : Comment le projet se rapporte-t-il aux principaux objectifs du fonds des pays les moins avance du FEM (GEF/LDCF) et aux priorités en matière d'adaptation au changement climatique, d'environnement et de développement au niveau local, régional et national ?	Les objectifs et les résultats attendus du projet étaient-ils pertinents avec les objectifs des plans et des stratégies nationaux et locaux dans le domaine du changement climatique? Et qu'en est-il des objectifs stratégiques du FEM et du cadre d'intervention du PNUD ?	Les objectifs et les résultats attendus du projet sont pertinents avec les objectifs des plans et des stratégies nationaux et locaux dans le domaine du changement climatique. En particulier, la création du marché du biogaz a été identifié comme une option stratégique dans plusieurs documents stratégiques. La CDN engage la Guinée (2016-2030) à préparer et adopter des textes légaux sectoriels et à accroitre l'offre de biogaz afin de réduire les GES à 13% en 2030. Ainsi le Plan national de développement économique et social (2016-2020) prévoit l'option stratégique du recours aux techniques innovantes telles que les digesteurs à biogaz et en particulière la promotion des énergies renouvelables, notamment le biogaz, dans le cadre de la vie domestique. Enfin, la seconde communication nationale à la CCNUCC (2018) calcule que la promotion des biodigesteurs est recommandée en milieu rural et péri-urbain et celle du GPL en milieu urbain.
	Les objectifs et les résultats attendus du projet étaient-ils cohérents avec les besoins et les aspirations des communautés bénéficiaires ?	Les objectifs et les résultats attendus sont un ensemble cohérent et mutuellement renforçant de contributions à la création du marché du biogaz. Ils ciblent, bien que d'une manière incomplète, des lacunes qui retardent et gênent l'adoption de cette technologie. D'un côté ils contribuent à créer un cadre légal et règlementaire favorable, de l'autres côté ils créent des capacités et les utilisent dans la création et mise en marche des biodigesteurs dans les zones priorisées dans les documents stratégiques nationaux. De cette manière le projet souhaite de piloter l'utilisation de cette technologie d'une manière cohérente et intégré dans le contexte des utilisateurs en satisfaisant leurs exigences basiques en termes d'énergie et en de conservation des ressources environnementales.
	Comment l'approche genre a-t-elle été prise en compte dans le développement du projet et comment est-elle intégrée dans la mise en œuvre des activités ?	Le projet souhaite de contribuer à l'équité de genre par la production d'énergie thermique qui va soulever les femmes de tâches domestiques comme l'approvisionnement de bois. En effet, le projet n'a pas développé une stratégie de genre. D'ailleurs, les cheffes de ménages bénéficiaires sont le 11% du total et des femmes ont participé à l'installation des biodigesteurs et sont cheffes

		d'entreprise dans la chaîne de valeur des biodigesteurs. Ainsi, les gains obtenus par les femmes avec l'utilisation du biogaz pourraient être endommagés per l'augmentation du travail de récolte de la bouse. Ce manque de considération pour l'intégration du genre dans la stratégie du projet est confirmé par le manque d'indicateurs désagrégés par genre (e.g., ménagés guidés par des veuves, femmes formées, etc.). Pourtant l'équité de genre est un objectif du projet qui a été atteint partiellement en absence d'une approche systématique.
	Les activités développées ont-elles contribué à l'amélioration des capacités d'adaptation des bénéficiaires aux effets néfastes du changement climatique	L'adoption des biodigesteurs contribue à l'adaptation des agriculteurs au changement climatique : elle réduit la pression sur les ressources végétales du territoire et augmente l'emploi d'engrais naturels dans la fertilisation des cultures. En définitive, cette technologie produit de l'énergie sans augmenter les émissions de CO_2.
	Les activités développées ont elles permis une séquestration ou/et une réduction des émissions de $C0_2$?	Le projet a un effet positif indirect sur la séquestration de la CO_2 en réduisant la consommation de bois et pourtant réduisant la pression anthropique sur les ressources végétales du territoire.
	Des solutions alternatives ont-elles permis l'amélioration des revenus des populations ?	L'intégration de la chaîne de valeur du biogaz avec celles des cultures agricoles fournit des solutions positives à l'économie des ménages. Ils améliorent leur bilan énergétique sans consommer les ressources du territoire ou acheter des sources d'énergie. Au même temps, ils utilisent les effluents de la production du biogaz dans la fertilisation des cultures. Pourtant cette chaîne de valeur produits des bénéfices croisés avec celles des cultures agricoles en accroissant la production et en diminuant le coût des intrants.
	Les activités développées ont-elles contribué à l'amélioration de la sécurité alimentaire des populations ?	La production de biogaz associé à l'emploi des effluents dans la fertilisation des cultures a plusieurs effets positifs sur la sécurité alimentaire des populations rurales. Elle valorise la main d'œuvre familiale dans la production d'énergie et la production agricole et réduit la consommation des ressources du territoire, c'est-à-dire contribue ò la conservation des ressources végétales, du sol, de l'eau. L'effet combiné de ces améliorations de l'économie familiale et de l'environnement contribuent à la résilience au changement climatique et à la sécurité

		alimentaire des ménages.
Efficacité : Dans quelle mesure les résultats escomptés et les objectifs du projet ont-ils été atteints ?	Les résultats relatifs au renforcement de la résilience climatique des communautés des zones cibles du projet ont-ils été atteints ?	L'adoption des biodigesteurs a réduit la consommation des ressources du territoire en sauvant la couverture verte (séquestration de CO^2), du sol et de l'eau. En raison de du cible réduit du projet, cette amélioration n'a pas encore impacté au niveau communautaire. Cela est particulièrement évident si on considère que le nombre des potentiels producteurs du biogaz est quelques centaines de fois supérieur à celui des bénéficiaires du projet. Pourtant l'amélioration de la résilience des ménages appuyés est encore insuffisante à changer celle de leurs communautés.
	Quel est le taux d'appropriation du projet, de ses activités et résultats par les bénéficiaires ?	Les bénéficiaires du projet visités ont appris à utiliser les connaissances, capacités et équipement pourvus par le projet. D'autre côté il n'ont pas investi leurs propres ressources dans la construction des biodigesteurs domestiques. Pourtant l'appropriation technique n'est pas appuyée par celle financière. On peut conclure que le taux d'appropriation de la technologie des biodigesteurs soit du 50%. Le même peut être considéré par rapport à l'appropriation des capacités institutionnelles et d'assistance technique. L'augmentation des connaissances et des capacités n'a pas été complétée par la mobilisation des ressources propres ce qui signifie une appropriation partielle des composantes respectives de la chaîne de valeur du biogaz.
Efficience : Le projet a-t-il été mis en œuvre de façon efficiente, conformément aux normes et standards nationaux et internationaux ?	Les coûts des activités de construction des biodigesteurs sont-ils raisonnables comparés aux bénéfices	Le coût de construction d'un biodigesteur calculé par le projet est à peu près le double de celui registré dans des autres pays de la région. Leur fonctionnement produit deux types de bénéfices économiques : l'épargne des coûts énergétiques domestique et l'augmentation de la production agricole du ménage. C'est pourtant raisonnable de prévoir que ces bénéfices vont soutenir les coûts d'opération des biodigesteurs. La menace est plutôt du côté du maintien, au moins pour les ménages les plus riches et compétents. L'acquisition des pièces de réparation de ces équipements qui pourraient être très élevées en absence de canaux de distribution fonctionnels (disponibilité limitée et hauts coûts).
	Les procédures de sélection des opérateurs ont-elles été	Les opérateurs ont été choisi d'une manière ouverte mais non systématique. Notamment les

	respectées ?	maçons et techniciens ont été choisi avec l'assistance des autorités locales mais sans définir les critères de sélection. Cette approche est acceptable dans le contexte du projet si on considère que les partenaires du projet ont dû s'assumer des risques et que pourtant leur esprit d'initiative a été un facteur important pour assurer l'exécution des activités du projet.
	Quelle est l'appréciation sur les cadres de collaboration mis en place entre les différentes organisations actives au sein du projet et l'appréciation sur la qualité du travail réalisé par les bureaux d'études et les ONG locales ?	Le projet a contracté le personnel du MEEF et des experts individuels pour l'exécution de ses activités. En outre, il a établi des collaborations avec des centre de recherche guinéens et le Projet National du Biogaz – Burkina Faso. Ces collaborations ont pourvu des expertises essentielles pour l'exécution des activités. Elles n'ont pas intégré les activités de ces organisations dans celles du projet. En tout cas, les consultants ont prêté une œuvre solide du point de vue technique. La principale lacune de cette approche a été que les partenaires n'ont pas développé leur propre stratégie pour la promotion des biodigesteurs restant dépendants des subventions du projet. En particulière, ils n'ont pas contribué à la réduction des coûts de création des biodigesteurs ou à l'encadrement des bénéficiaires qui auraient donné une perspective de plus long terme aux résultats du projet.
	Les dispositifs de suivi, d'accompagnement et d'évaluation en interne sont-ils réalisés tel que prévu dans le document de projet?	Les ressources humaines mobilisées par le projet ont été insuffisantes pour assurer le suivi, l'accompagnement et l'évaluation des résultats du projet. Les visites de suivi n'ont pas été systématiques. En effet, le suivi du projet s'est basé surtout sur les communications des maçons sur le travail qu'ils mêmes ont fait. Le même se passe avec les Directions distritales de l'environnement qui ont fournis des informations d'une manière non systématique sur les problèmes facés par les utilisateurs. C'est pourtant une faiblesse du projet de n'avoir prévu la mise en place d'un mécanisme pour accéder à des sources externes d'information afin de produire des informations fiables sur les résultats obtenus.
Durabilité : Dans quelle mesure existe-t-il des risques financiers, institutionnels, socio-	Les Comités Locaux se sont-ils appropriés des résultats du projet	Le projet a opté pour des interventions directes en appui aux bénéficiaires finaux. Les organisations locales ont joué un rôle secondaire dans l'orientation des activités du projet et pourtant n'ont pas développé un sens

économiques ou environnementaux au maintien des résultats du projet à long terme ?		d'appropriation de ses résultats.
	Les collectivités locales, les institutions décentralisées, régionales et nationales se sont-elles appropriées les résultats	Le projet a appuyé des ménages individuels. La collaboration avec les Directions provinciales de l'environnement s'est limitée au déroulement des activités partagées avec le projet sans créer l'appropriation directe du suivi des bénéficiaires. Les relations des utilisateurs des biodigesteurs avec les communautés locales n'ont pas été au centre de la stratégie du projet. L'utilisateur du biodigesteur semi-industriel a établi des relations de fourniture d'énergie à ses voisins. Ni en ce cas, cette relation peut être considéré comme une forme de participation communautaire.
	Quel est le taux de fonctionnalité des biodigesteurs ?	Le taux des biodigesteurs domestiques fonctionnant est du 88%.. En particulier, les principales raisons de non fonctionnement remontent à des facteurs d'origine socio-économique qui auraient dû être pris en compte à l'époque du ciblage des bénéficiaires, c'est-à-dire la disponibilité de la main d'œuvre familiale, la dimension du cheptel, la diminution de la bouse animale qui les alimente en saison sèche, les systèmes culturels agricoles qui valorisent les effluents des biodigesterus comme engrais, l'économicité du bois pour le cuisson dans les régions forestières.
Cohérence : L'intervention s'accorde-t-elle avec les autres interventions menées ?	Existe-t-il des synergies et des interdépendances entre les interventions menées au niveau national dans la promotion du biogaz, ainsi que la cohérence entre l'intervention et les normes et critères internationaux	Le projet n'a pas encore pu mettre en place le cadre légal et règlementaire de la production du biogaz. Pourtant les interventions réalisées ne sont pas coordonnées avec d'autres initiatives sinon en termes d'acquisition d'expertise pour réaliser des activités du projet. Le même se passe avec les actions de communication et de collaboration avec les centres de recherche. Leur exécution ponctuelle n'a pas créé des interdépendances avec d'autres initiatives. Bien que les biodigesteurs adoptés soient en ligne avec des standards de produit (PNB-BF), en absence d'un cadre légal obligatoire la construction des biodigesteurs est sujette aux opportunités offertes par le contexte et le manque de suivi systématiques ne permet pas d'assurer leur correspondance aux normes et aux critères internationaux.
Impact : Existe-t-il des indications à l'effet que le projet a contribué au (ou a permis le) progrès en	Quel est le niveau de réalisation de l'ensemble des produits attendus et des indicateurs de résultats ?	Les résultats obtenus par le projet correspondent à un niveau de réalisations variables entre les trois résultats attendus. Dans le cas de l'encadrement institutionnel, on a produit des documents qui n'ont pas été mis en place. Dans

matière de réduction de la tension sur l'environnement, ou à l'amélioration de l'état écologique ?		le cas de la promotion du marché, on a bâti entre les deux types de biodigesteurs prévus, à peu près la moitié de la valeur cible (72% domestiques, 10% semi-industriels). Dans le cas du renforcement des capacités, on n'avait pas des cibles précises et on ne peut calculer le rapport entre les résultats et les atteintes.. En considérant un taux de fonctionnalité des biodigesteurs domestiques du 88%, on peut calculer que le projet a produit autour de deux troisièmes des résultats escomptés.
	Les conditions préalables à l'obtention des impacts ont-elles été mises en place ?	Les lacunes de la stratégie du projet comprenaient une appréciation insuffisante des conditions préalables à l'obtention des impacts. C'est le cas de l'analyse institutionnelle et des besoins d'encadrement des bénéficiaires, mais aussi de considérations pour les enjeux de l'évolution de la technologie du biogaz, c'est-à-dire de l'utilisation des leçons tirées pour améliorer leurs prestations et réduire leurs coûts de construction et de leur opération et maintenance. Ces lacunes auraient pu être comblées en présence d'un efficient système de suivi qui fournisse des donnée fiables et systématiques pour la révision de la stratégie du projet, c'est-à-dire pour l'aligner et rendre compatible avec le contexte. Pour telle raison, les conditions préalables à l'obtention des impacts, ont restées confinées à des cas individuels des utilisateurs des biodigesteurs et sont à confirmer dans la plupart des cas en raison des insuffisantes informations mises à disposition par le suivi du projet.
	Le projet a-t-il eu des effets attendus ou non attendus sur les revenus et la vie des bénéficiaires et a-t-il contribué à la réduction du stress environnemental et/ou l'amélioration du statut écologique	Les utilisateurs des biodigesteurs ont amélioré leur revenu en termes de production agricole et de réduction du coût de l'énergie. Ce résultat positif est évidemment le produit de la croisée entre les chaînes de valeur du biogaz et des cultures agricoles. Leurs effets mutuellement renforçant sont l'impact principal du projet avec la réduction de l'épuisement des ressources végétales du territoire. La valeur de la production agricole et les services domestiques améliorés représentent des contributions qualitatives positives aux conditions de vie des bénéficiaires. On constate que le manque d'une stratégie de genre a produit des résultats mêlés aux conditions des femmes qui continuent à se faire charge de la plupart des tâches correspondantes à l'accès à l'énergie. D'ailleurs,

		elles ont contribué à la construction des biodigesteurs et constituent le 11% des chefs de ménage bénéficiaires, participant bien que d'une manière minoritaire au fonctionnement de cette chaîne de valeur.

Remerciements

Cette évaluation a été réalisée à distance et en République de Guinée. Plusieurs parties prenantes ont participé à sa préparation et à la collecte de donnée et ont aidé dans la compréhension du projet et de l'environnement en général. Qu'ils trouvent ici notre reconnaissance. Il s'agit nommément :

- du Dr. Boiro et ses collaborateurs pour leur appui durant la phase de terrain, à travers eux, tout le staff du projet,
- du staff du PNUD représenté par Mamadou Ciré Camara, Mamadou Kalidou Diallo, Mamadou Saliou Boiro, et Saliou Toure, de même que les collègues du procurement,
- des autorités locales à tous les niveaux ont aidé à faciliter le travail sur le terrain à Conakry et dans les préfectures de Boffa, Kindia, Faranah, Macenta et Beyla,
- des maçons qui ont largement contribué dans la collecte des données et des bénéficiaires qui ont bien voulu nous recevoir dans leurs ménages, leurs ateliers de travail et leur champs et nous ont exprimé leurs sentiments par rapport au système de biogaz reçu et son utilisation.de tous ceux qui n'ont pas été nommés ici et qui ont contribué directement ou indirectement à la réalisation de cette évaluation.

6. Bibliographie

2007 08 Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté 2007-2010
2011 12 Plan quinquennal de développement socio économique 2011-2015
2012 02 12 Social and environmental screening template
2012 11 PNUD Plan d'action du programme de pays CPAP 2013-2017
2013 02 21 Environmental and social screening summary
2013 04 08 Project proposal
2013 08 07 Initiation plan
2014 10 20 Cofinancement letters
2014 12 24 Cofinancement letters
2015 05 04 Revised methodology for calculating GHG benefits of GEF energy efficiency projects
2015 05 13 Document de projet révisé
2015 06 10 Evaluation du potentiel des ressources de Biogaz en Guinée Rapport final
2015 07 Contribution prévue déterminée au niveau national Guinée
2015 08 18 Document de projet signé
2015 08 24 Document de projet PIMS 4780 Guinea Biogas
2015 Plan national de développement économique et social 2016-2020
2016 12 27 Réunion du Comité de pilotage du projet procès verbale
2016 Rapport n. 2 de revue des activités du projet 13 - 28 12 2016
2017 03 Etude prospective des impacts du CC sur la région urbaine de Conakry
2017 07 03 Descriptif de programme de pays pour la Guinée
2017 12 08 Réunion du Comité de Pilotage du Projet procès verbale
2017 12 Rapport trimestriel 07 - 09 2017
2017 Project Implementation Review
2018 07 Seconde communication nationale à la CCNUCC
2018 09 ADB Document de stratégie pays 2018-2022
2018 10 Rapport de démarrage de l'évaluation à mi-parcours
2018 12 Rapport annuel 2018
2018 Project Implementation Review
2019 01 Rapport de l'Evaluation à mi-parcours du projet
2019 06 27 Création d'un marché pour le développement et l'utilisation du biogaz en Guinée 1 mission 11-23-6-2019
2019 07 15 Mission de terrain sur les sites d'intervention du projet BIOGAZ - valorisation des effluents des biodigesteurs
2019 07 25 Rapport de la mission de production et de diffusion de la table ronde du 5 au 11 juillet 2019
2019 08 03 Création d'un marché pour le développement et l'utilisation du biogaz en Guinée 2 mission 22-7 - 2-8-2019
2019 08 20 Rapport de la mission de production des tables rondes à Beyla et à N'Zérékoré
2019 10 23 Création d'un marché pour le développement et l'utilisation du biogaz en Guinée Rapport final
2019 10 23 Rapport de mission d'appui de l'AB-AOC en Guinée 21-29 09 2019
2019 12 24 Réunion du Comité de pilotage du projet procès verbale
2019 12 Rapport annuel 2019
2019 Project Implementation Review
2020 01 16 Evaluation des sites Rapport de Mission Dalaba Pita
2020 02 10 Mission de suivi et d'entretien du biodigesteur Koukouboui Rapport de mission 2020
2020 05 10 Mission de controle et de suivi du fonctionnement des biodigesteurs Rapport de mission Sow
2020 05 10 Rapport mission de suivi et de contrôle des activités de biodigesteurs
2020 08 29 Rapport de Mission pour identifier dans chaque district un ménage susceptible d'abriter un bio digesteur domestique et un biodigesteur semi-industriel à Timbo Centre
2020 09 16 Rapport de mission pour essayer le grand foyer amélioré
2020 Project Implementation Review
2019 Bah Etude des possibilités d'installation d'un biodigesteur industriel à partir des déchets produits dans la fermer de Denken
2019 Lamah Etude des possibilités d'optimisation du bio-digesteur semi-industriel de Boffa
2019 Nogbou Etude des possibilités de réalisation d'un biodigesteur industriel
2019 10 23 Yombouno Etude des possibilités de réaliser un biodigesteur industriel à l'abattoir de N'Zerecore

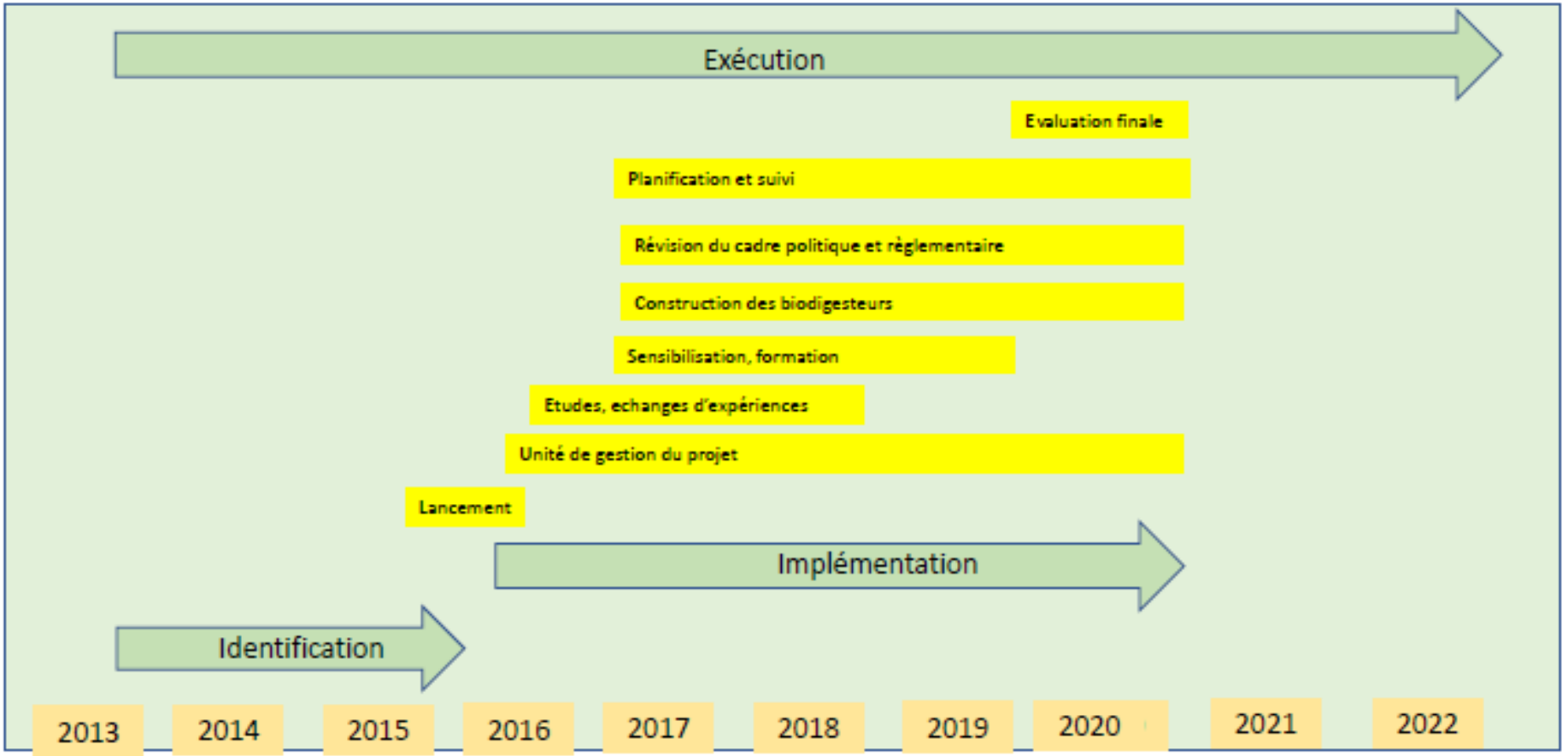
2020 SNV Calcul de GES évités et de l'énergie produite sur la bases des données
2020 SNV Coût de construction du biodigesteur domestique
2014 08 20 CERESCOR Cofinancement du projet
2014 12 15 MEEF Cout du cofinancement du projet
2018 07 24 Création d'un marché du biogaz en Guinée - Phase de pérennisation (mise à échelle)
2019 10 23 Yombouno Etude des possibilités de réaliser un biodigesteur industriel à l'abattoir de N'Zerecore
2019 Bah Etude des possibilités d'installation d'un biodigesteur industriel à partir des déchets produits dans la fermer de Denken
2019 Lamah Etude des possibilités d'optimisation du bio-digesteur semi-industriel de Boffa
2019 Nogbou Etude des possibilités de réalisation d'un biodigesteur industriel.

2020 06 Coût des missions d'appui à l'exploitation et d'entretien des biodigesteurs
2020 06 Impacts socioéconomiques et environnementaux du Projet Biogaz
2020 06 Progrès et attentes de l'adhésion de la Guinée à la AB-AOC
2020 Réflexion sur un mécanisme de soutien finacier mieux adapté pour la mise en oeuvre du projet Biogaz
2020 SNV Calcul de GES évités et de l'énergie produite sur la bases des données
2020 SNV Coût de construction du biodigesteur domestique
2020 12 08 Base des données du projet. Enquête des biodigesteurs (n. 924)
2020 12 21 Analyse des données biogaz (n. 937)

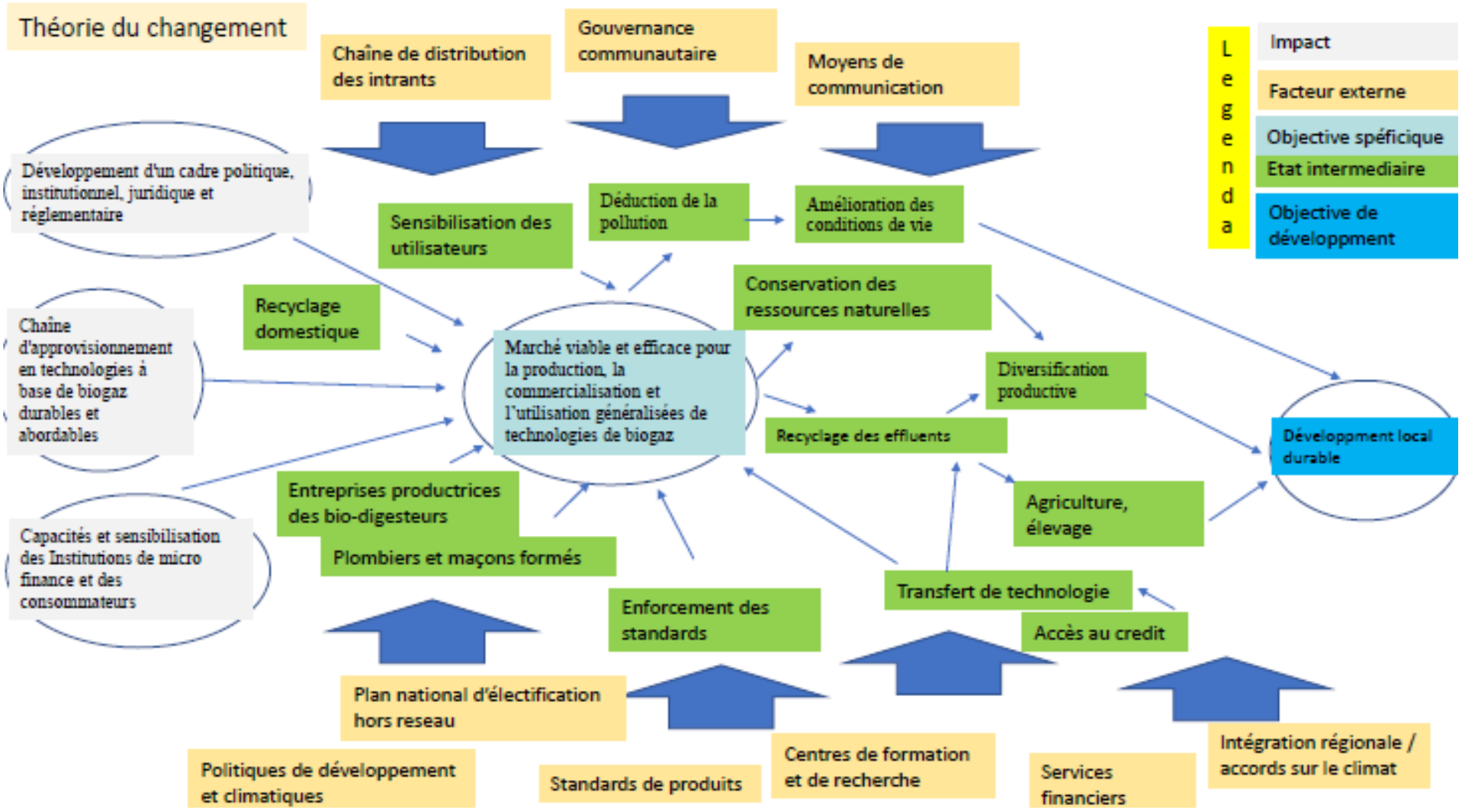
Rapports de mission
2019 01 16 Rapport de Mission à Dalaba et Pita
2019 05 20 Debrief de la première mission du consultant en Guinée
2019 06 27 Rapport de mission en Guinée Bart Frederiks
2019 07 02 Rapport de Mission à Kalanko - Faranah
2019 07 10 Rapport de la mission sur Yenguakhorie
2019 07 20 Rapport de mission sur les sites de l'intervention de terrain par les chercheurs de l'IRAG
2019 07 25 Rapport de la mission à Beyla
2019 08 16 Rapport de missions dans les villages de Foreya
2019 09 10 Rapport de mission pour le relance du biodigesteur pédagogique de Maloun
2019 10 23 Rapport de mission de Bart Frederiks
2019 10 23 Rapport de mission provisoire Bart Frediriks
2019 11 15 Rapport de mission du chantier de construction du biodigesteur à bâche flexible Sow
2019 12 28 Rapport de mission à Boffa Sow
2020 01 16 Rapport de Mission à Dalaba et Pita
2020 02 10 Rapport de mission à Boffa
2020 05 10 Rapport de mission de contrôle du fonctionnement des biodigesteurs installés Sow
2020 05 10 Rapport mission de contrôle et suivi des activités de construction des biodigesteurs
2020 08 29 Rapport de la mission d'identification à Timbo
2020 09 16 Rapport pour essayer le grand foyer amélioré

Rapports des ateliers
2016 10 18 Evaluation du potentiel et la cartographie des ressources de Biogaz en Guinée Atelier de validation du rapport
2016 12 23 Atelier sur les enjeux socio-économiques et environnementaux du développement et de l'utilisation du Biogaz et Guinée Présentation du CTP 15 06 2016
2016 12 27 Procès verbale de la 1ère réunion du Comité de pilotage
2017 01 26 Retraite pour l'élaboration et l'adoption du PTA Rapport
2017 03 03 Transfert de la technologie du biodigesteur et création de compétences pour sa gestion Rapport de consultation
2017 10 11 Conférence Internationale sur la Technologie du Biodigesteur Rapport de synthèse
2017 11 05 Conférence internationale sur la technologie du biodigesteur Rapport général
2017 12 08 Procès verbale de la 2ème réunion du Comité de pilotage
2018 01 30 Retraite du programme développement et environnement Rapport Kindia
2018 03 28 Elaboration du cadre règlementaire incitatif pour la promotion du biogaz en Guinée Rapport de l'atelier
2018 05 21 Transfert de compétences en Vulgarisation agricole et gestion de l'effluent du biodigesteur Rapport final
2018 07 20 Réunion des points focaux pays pour la mise en oeuvre de la Déclaration de Ouagadougou Rapport de synthèse
2018 07 24 Rapport de formation pratique 2018 06 10-24
2019 02 07 Procès verbale de la 3ème réunion du Comité de pilotage
2019 04 08 Atelier de Formation sur la construction d'un biodigesteur de petite échelle (6 m3) Rapport
2019 04 18 Mission de formation sur la valorisation des effluents du biodigesteur Rapport
2019 06 10 Atelier de formation en création et gestion d'entreprise pour les promoteurs de biodigesteurs Rapport
2019 06 10 Atelier de formation en création et gestion d'entreprise pour les promoteurs de biodigesteurs Rapport
2019 10 06 Validation de la stratégie de communication du projet Biogaz
2019 11 30 Revue sectorielle du plan de travail Rapport de synthèse
2019 12 24 Procès verbal de la 4ème réunion du Comité de pilotage
2020 01 24 Atelier de validation des documents portant Rapport de synthèse

7. Chronogramme du projet



8. Théorie du changement reconstruite du projet



9. Budget du projet

1. Contribution du FEM

Outcome	*Contribution du FEM*	*Cofinancement*
1 Renforcement du cadre institutionnel	350000	1500000
2. Promotion des investissements		
2.1 Investissements	1000000	7500000
2.2 Assistance technique	820000	0
3.Actions de soutien au marché	357706	1650000
4. Autres	120000	350000
Total	2647706	11000000

2. Co-financements prévus

	MEEF (à travers le Ministère des finances)	Cash	200000
		En nature	300000
Gouvernement	MEH (à travers le PRONIASE)	En nature	7500000
Gouvernement	CERESCOR	En nature	500000
Gouvernement	Université de Conakry	En nature	500000
Secteur Privé	Institutions de microfinance	Cash	1500000
Agence du FEM	PNUD	Cash	500000
Total			11000000

3. Dépenses du programme au 30/6 de chaque an

An	*$US*	*% du grant*
2016	172160	6,50
2017	322669	12,19
2018	504684	19,06
2019	1883917	71,15
2020	2360265	89,14
Total Grant	2647706	100,00

4. Cofinancement

Cofinancement (type/source)	Propre financement du PNUD (en millions USD)		Gouvernement (en millions USD)		Organisme partenaire (en millions USD)		Total (en millions USD)	
	Prévu	Réel	Prévu	Réel	Prévu	Réel	Réel	Réel
Subventions	0.5		7.7		1.5		9.7	0
Prêts/concessions								
Soutien en nature			1.3				1.3	N/A

Autre								
Totaux	0.5		9.0		1.5		11.0	N/A

10. Bénéficiaires de la formation et biodigesteurs construits

	30/6/2017	*30/6/2018*	*30/6/2019*	*30/6/2020*	*Cible*
Formation					
Maçons	40 (+80 assistants)	60 (+128 assistants)	222	222	N/A
Techniciens	7	7	7	7	N/A
Entreprises constructrices	0	0	13	13	N/A
Partenaires du projet et points focaux	15	15	15	15	N/A
Utilisateurs	90	900	1217	1440	2000
Biodigesteurs					
Domestique	30	360	1217	1440	2000
Semi-industriel	0	1	1	1	10

11 Valeurs des Indicateurs du projet

Indicator	Valeur au 30/6/2020	Cible
Objective. To assist the Government in addressing the barriers to significantly increase the utilisation of biogas resources to meet the energy needs of the country.		
tCO2 emissions reduced	14 316	1 ‘26 000 in 20 years
HH biodigestor	1440	2000
Industrial biodigestor	1	10
MWHTh generated	48 426	64270
Jobs created	222	3000
People income, welfare improved	8550	3000
Masons	222	500
Technicians	7	
Biodigestors construction companies	13	
Users	1440	

PMO, FP	15	
Outcome 1. Streamlined and comprehensive energy policy and legal/regulatory framework for the use of biogas as a sustainable source of renewable energy.		
Regional alliance on biodigestors	Promulgated	Ratified
Presidential decree + Memorandum + Action plan	Validated	In place
Biogas framework and regulation	Agreement to extend biogas project by 12 months	
Presidential decree	Validated	In place
Outcome 2. Promotion of investment in biogas technology through appropriate catalytic financial incentives for project developers.		
HH biodigestors installed	1440	2000
Industrial biodigestors installed	1	10
MWHTh generated	52508	64270
Prefectures	28	33
Outcome 3. Programme to sustain a growing market of suppliers and users of biogas and its effluents, leading to overall improved livelihoods.		
Participants to workshops	416, 197 women (47%): 8 workshops	
Radio listeners	25000	
Publicity spots	2340	
Training	Done	
Articles on social media	10	
Consumer and publicity items distributed	1730	
Billboards, banners, scroll	25	
Project partenariat with Agricultural Research Institute of Guinea (IRAG)	In place	

Source : PIR 2020

12 Recensement des biodigesteurs

Source : Base des données de l'Unité de gestion du projet, 8/12/2020 (n. 924).

1. Distribution géographique

Région	*n.*	%	*Préfecture*	*n.*	*%*	Fonctionnel	Non fonctionnel	En construction	% NF/(F+NF)	
									Par région	Par préfecture
Boké	93	10,1	Boffa	88	9,5	78*	3	7	3,6	3,7
			Fria	5	0,5	5				0,0
Faranah	40	4,3	Faranah	20	2,2	20			0,0	0,0
			Dabola	20	2,2	20				0,0
Kankan	79	8,5	Kanan	54	5,8	33	1		5,3	2,9
			Kérouane	37	4,0	31	3	3		8,8
			Mandiana	8	0,9	8				0,0

Kindia	222	24,0	Kindia	67	7,3	58		9	1,9	0,0
			Télimélé	85	9,2	85				0,0
			Dubréka	68	7,4	66	2			2,9
			Coyah	2	0,2		2**			100,0
Mamou	88	9,5	Mamou	8	0,9	3	4	1	4,8	57,1
			Pita	80	8,7	80				0,0
Nzérékoré	402	43,5	Nzérékoré	66	7,1	48	18		17,9	27,3
			Beyla	177	19,2	171	6			3,4
			Macenta	152	16,5	102	44	6		30,1
			Yomou	4	0,4	2	2			50,0
			Lola	3	0,3	2	1			33,3
Total	924	100,0	Total	924	100,0	812	86	26	9,6	9,6
						100,0	87,9	9,3		

* 1 semi-industriel. ** 2 semi-industriels

2. Entreprise constructrice

Nom	*n.*	*%*
ENGUICOB	337	36,5
SICOBIO	177	19,2
EPAGE	166	18,0
CBC	91	9,8
ECOB	88	9,5
ECBIO	21	2,3
ECBK	8	0,9
GUICOBIO	8	0,9
ECRER	3	0,3
ENSACOB	2	0,2
Autres	23	2,5
Total	924	100,0

3. Année de construction ou mise en service

Année	*n.*	*%*
2015	1	0,1
2016	4	0,4
2017	71	7,7
2018	349	37,8
2019	445	48,2
2020	50	5,4
N/A	4	0,4
Total	924	100,0

4. Type de biodigesteur

Type	*n.*	*%*	*District*

Domestique	921	99,7	-
Institutionnel: bâche flexible	2	0,2	Yenkeagory (Coyah), Yengeukory (Coyah)*
Institutionnel: dôme flottante	1	0,1	Koukouboui (Boffa)
Total	924	100,0	

* Non fonctionnants dû à la panne des biodigesteurs

5. Etat de fonctionnement

Etat	*Total*		*Femmes*	
	n.	*%*	*n.*	*%*
Fonctionnel	812	87,9	90	11,1
Non fonctionnel	86	9,3	12	14,0
En construction	26	2,8	3	11,5
Total	924	100,0	105	11,4

6. Etat de fonctionnement par le gendre du chef de ménage

Genre du chef / de la cheffe de ménage	*Total*	*Fonctionnant*	*Non Fonctionnant*	*En construction*	*Total*	*Fonctionnant*	*Non Fonctionnant*	*En construction*
	n.	*n.*	*n.*	*n.*	*%*	*%*	*%*	*%*
Femme	105	90	12	3	11,4	85,7	11,4	25,0
Homme	819	722	74	23	88,6	88,2	9,0	31,1
Total	924	812	86	26	100,0	87,9	9,3	30,2

7. Raison du non-fonctionnement

Raison	*n.*	*%*
Manque de bouse de vache	25	29,1
Manque de bouse de vache, manque de main d'œuvre	9	10,5
Manque de bouse de vache, panne du biodigesteur	1	1,2
Manque de main d'oeuvre	16	18,6
Manque de main d'œuvre, autres	7	8,1
Manque d'eau	3	3,5
Panne du biodigesteur	8	9,3
Panne du biodigesteur, manque d'eau	1	1,2
Autres	16	18,6
Total	86	100,0

8. Pression du biogaz produit

Pascal	*n.*	*%*
0 à 2	192	20,8
2 à 4	100	10,8
4 à 6	153	16,6
6 à 8	339	36,7
8 à 10	98	10,6

10 à 12	38	4,1
12 à 14	1	0,1
14 à plus	3	0,3
Total	924	100,0

9. Raison de la pression du biogaz produit inférieure à 5 Pascal

Raison	*n.*	*%*
Utilisation du biogaz	335	75,3
Chargement quotidien non respecté	68	15,3
Panne ou fuite au niveau du dôme	2	0,4
Autres	40	9,0
Total	445	100,0

United Nations Development Programme

Country: Republic of Guinea

Final evaluation of the « Developing a Market for Biogas Resource Development and Utilization in Guinea »

Final Report

Elaborated by Giorgio V. Brandolini, International consultant and Faya François Bourouno, National consultant

January 2021

PIMS Project ID	4780
GEF project ID	5289
ATLAS Project ID	00087268
Region and country	West Africa, Republic of Guinéa
Area of Intervention /GEF Strategic program	Environmental protection and sustainable management of natural resources
SDG	7. Renewable energy use 13. Fighting climate change
Executing agency Implementation partenrs Other partners	United Nations Development Program (UNDP) Guinea Ministry of Environnement, Waters and Forests (MEEF) National Environment Committee Ministry of Energy and Hydraulics Ministry of Agriculture, Ministry of Livestock and Animal Production CERESCOR University of Conakry
Signature of the PD (project start date)	11/20/2013
Duration (operations)	March 31, 2016 - December 31, 2020 (initial duration: 48 months)
GEF grant in US $	2,647,706
Co-financing	11,000,000
Execution modality	Direct management of the project execution
Calendar and date of the FE report	09/21/2020 - 11/21/2020
FE team members	Giorgio V. Brandolini Faya François Bourouno

January, 31 2021

Acronyms

CEN	Comité Environnemental National
CERESCOR	Centre de Recherche Scientifique de Conakry – Rogbabnè
EU	European Union
GEF	Global Environmental Facility
GHG	Greenhouse Gases
IRAG	Institut de Recherche Agronomique de Guinée
MA	Ministère de l'Agriculture
MDAF	Ministère des Droits et de l'Autonomisation des Femmes
MEEF	Ministère de l'Environnement, des Eaux et des Forêts
MEH	Ministère de l'Energie et de l'Hydraulique
MEPA	Ministère de l'Elevage et de la Production Animale
MESRS	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
NDIC	Indended Nationally Determined Contribution
NGO	Non governmental Organisation
OCDE/CAD	Organisation pour la Coopération et le Développement Économique / Comité d'Aide au Développement
PEGED	Programme Environnement et Gestion Durable du Capital Naturel
PMDE	Ministère du Plan et du Développement Économique
PMU	Project Management Unit
SDG	Sustainable Development Goals
SWOT	Strengths – Weaknesses – Opportunities – Threats
ToC	Theory of change
ToR	Terms of reference
UC	Université de Conakry
UNDP	United Nations Development Programme
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
US $	American Dollar

Table of Contents

Acronyms 3
1. Summary 6
1.1 Project information table 6
1.2 Project description 6
1.3 Table of scores of the evaluation 7
1.4 Conclusions 8
1.5 Lessons learned 11
1.6 Recommendations 12
2. Introduction 13
2.1 The Biogaz project 13
2.2 The final evaluation 13
2.2.1 Objectives of the Final evaluation 13
2.2.2 Scope of the evaluation 14
2.2.3 Methodology 14
2.2.4 Data collection and analysis 15
2.2.5 Ethics consideration 17
2.2.6 Evaluation's limits 17
2.2.7 Report structure 17
3. Project description 18
3.1 Start and duration of the project 18
3.2 Development context of the project 18
3.3 Problems targeted by the project, threats and challenges 20
3.4 Outcomes and development goal 21
3.5 Expected results 21
3.6 Key stakeholderds 21
3.7 Stakeholders analysis 21
3.8 Project strategy 23
3.9 Reconstructed Theory of Change 25
4. Results 27
4.1 Project identification and formulation 27
4.1.1 Identification of project activities 27
4.1.2 Logical framework and indicators 28
4.2 Project implementation 29
4.2.1 Capacities and contribution of the implementing partners 29
4.2.2 Resources and mobilisation of the project partners 30
4.2.3 Reasons of project implementation delays 30
4.2.4 Modalities of monitoring and decision making of project activities 31
4.3 Results and impact of the project 32

4.3.1 Capacities developed in the construction, use and maintenance of biodigesters 34
4.3.2 Products of the biodigesters and their use 35
4.3.3 Problems faced in the building, operations and maintenance of the biodigesters 35
4.3.4 Problems encountered in the use of effluents from biodigesters 36
4.3.5 Benefits of the construction and use of the biodigesters 36
4.3.6 Progress made in the achievmeent of the results and objectives of the project 36
4.4 Sustainability 39
4.4.1 Preconditions for running the biodigesters 39
4.4.1.1 Environment 39
4.4.1.2 Socio-economic aspects 40
4.4.1.3 Finance 40
4.4.1.4 Institutional framework and governance 41
4.4.2 Participation of communities and local authorities in the planning, follow-up and supervision of biodigesters 41
4.4.3 Services available for the maintenance and repair of biodigesters 41
4.5 Cross-cutting issues 41
4.5.1 GEF additionality 41
4.5.2 Women and other vulnerable groups participation to project activities 42
4.5.3 Collaboration among the project and other intervention supporting biogas production 43
4.5.4 From results to impact 43
4.5.5 Catalysing effects / replication 44
5. Conclusions, lessons learned and recommendations 46
5.1 Conclusions 46
5.2 Lessons learned 49
5.3 Recommendations 50
Acknowledgments 52
6. Annexes 53
1. Itinerary of the field survey 53
2. Presentation of the results of the field survey 55
3. SWOT analysis of the project components 84
4. Flowchart of the project activities 86
5. Evaluation questions 87
6. Bibliography 94
7. Project timeline 96
8. Project reconstructed Theory of change 97
9. Project budget 98
10. Beneficiaries of capacity building and constructed biodigesters 99
11 Project indicators values 99
12 Biodigesters census 100

1. Summary

1.1 Project information table

Title	Developing a Market for Biogas Resource Development and Utilization in Guinea
Start date / End date	March 2016 / December 2020
PIMS number of PNUD	4780
GEF Project identification number	00094115
Executing agency / implementing partner	Ministry of Environnement, Water and Forests (MEEF) / United Nations Development Programme (UNDP) Guinea / Ministries in charge of : Livestock ; Agriculture, Women's Rights and Empowerment ; Plan and Economic Development.

1.2 Project description

The project to *Create a market for the development and use of biogas resources in Guinea*

began in March 2016. It is funded by the Global Environmental Facility (GEF) and has a duration of four years. The project is part of the GEF Strategic programme *Environmental Conservation and Sustainable Natural Resources Management* and it aims at reducing the greenhouse gas emissions due to the production of energy for domestic use. It focuses on creating a viable and efficient market for the production, marketing and dissemination of biogas technologies in Guinea. The project is based on three interdependent components:

1. the establishment and development of an adequate political, institutional, legal and regulatory framework;

2. the development of the supply chain of sustainable and affordable biogas technologies; and

3. the capacity building and increased awareness of micro-finance institutions and consumers on the economic and environmental benefits of biogas technologies to promote their adoption.

The project covers 28 prefectures in Guinea, for a total budget of US $ 3,647,706, of which US $ 2,647,706 financed by the GEF; US $ 500,000 by UNDP, and US $ 500,000 by the Guinean Government, which also contributes in kind US $ 500,000. Project expenditures were US $ 2,360,265 at the time of final evaluation, representing the 89% of the GEF contribution. The implementation of the project activities was extended to December 2020.

1.3 Table of scores of the evaluation

Table of scores of the evaluation of the Biogaz project

Monitoring and evaluation (M&E)	**Score**[1]
Design of the monitoring and evaluation plan at the start of the project	S
Implementation of the monitoring and evaluation plan	S
Overall quality of monitoring and evaluation	S
Implementation and execution	**Score**
Quality of implementation by UNDP	S
Quality of execution by partners	MS
Overall quality of implementation and execution	MS
Evaluation of results	**Score**
Relevance	S
Effectiveness	MS
Efficiency	MU
Coherence	HS
Overall evaluation of project results	MU
Sustainability	**Score**
Financial ressources	MU
Socio-political / economic	ML
Institutional framework and governance	MU
Environmental	L
Overall likelihood of sustainability	MU
Global score	MS

[1] Results, effectiveness, efficience, M&E, implementation / supervision and execution, relevance are assessed along a 6 points score: 6 = hhighly satisfactory (HS), 5 = satissfactory (S), 4 = moderately satisfactory (MS), 3 = moderately unsatisfactory (MU), 2 = Insatisfacgtory (U), 1 = Highly insatisfactory (HU). Sustainability is assessed along a 4 points score : 4 = probable (L), 3 = moderately probable (ML), 2 = moderately unprobable (MU), 1 = unprobable (U)

1.4 Conclusions

***Relevance*:** The Biogas project is an important contribution to the achievement of the development priorities of Guinea. It promotes the conservation of natural resources and the diversification of renewable energy sources that are a central element of the sustainable development policies of the country. The project contributes to the achievement of the Sustainable Development Goals n. 7 and n. 13. The scope of the Biogas project has leveraged results of previous actions and promotes a technology that is already used in the West African region. It aims at creating an enabling legal and regulatory framework for investments in the production of biogas to improve the protection of natural resources and conservation of the forest cover, along the national energy priorities.

Relevant technical Ministries participated in the project launching workshop. This workshop validated the strategy and the technology proposed in the project document. However, the low level of engagement of these institutions to the objectives of the project and their overlapping mandates in the field of bio-digesters is delaying the approval of the biogas production legal framework. This delay discourages investments in the production of biogas.

Based on the cost-effectiveness assessment on which the project strategy is based, the project document has proposed a standard model of domestic biodigester of the size of m^3 6 (expected biogas pressure: 5-8 Pascal) for all segments of the population served. The project discarded the original priority of leveraging private investments because the interest of micro-finance institutions, represented by the National Agency of Micro-finance, to finance the biogas project has dropped. Consequently, the UNDP opted for a direct subsidy modality - increasing the subsidy to 60% and requiring 40%, as a household contribution in the cost of the biodigester, which in practice has made users of biodigester co-financiers. biodigesterbiodigester

***Efficiency*:** The project has leveraged proven but numerically insufficient international, regional and local expertise to transfer and adapt the biodigester technology. The collaboration with the Ministries in charge of local development was insufficient thus limiting the participation of beneficiaries in the implementation of project's activities. This approach has especially affected vulnerable population . The financial resources of local partners that could have compensated for the limited resources assigned to the project management unit were not made. This has limited the involvement of public governance in the production of biogas in the field.

This situation created the dependency of the execution of the planned activities on the individual initiative of the masons and delayed the construction of the biodigesters. The masons chose the beneficiaries on the basis of economic opportunity. They were also the entry point for the collection of information on the biogas construction, thus monitoring the progress of their own activities. This situation limited the reliability of the database, not only for decision making, but also for the implementation of corrective actions. The digital database set up biodigesterin 2020, is fed routinely by the masons. It takes into account the the biodigester's geographic coordinates and functionality, so as to make it possible its location and to determine the level of functionality in real time.biodigester

Efferctiveness

Outcome 1. The slow buildup of the political engagement in the development of the legal and regulatory framework prevented the adoption of the Presidential decrees regulating biogas production until after the end of the project.

Outcome 2. The project built simple and technically efficient biodigesters although slow and and partial in the shape. The lack of micro-credit and engagement of some institutions has limited the mobilization of local resources, restricted the involvement of the beneficiaries and favored to those best endowed with agricultural and agropastoral potential.

The project built two (02) biodigesterout of 10 semi-industrial biodigesters planned, and 1,440 domestic biodigesters, 75% of the target. The analysis of the 924 functional biodigesters biodigester shows that this activity has yielded significant quantitative results. The Project Management Unit has assessed that 88% of the household biodigesters are functional (data valid in December 2020). The causes of non-functioning, of the low use of biogasare due to poor identification of beneficiarieswith livestock herds size often insufficient for producing the dung used by the biodigesters, or with lack of motivation tomobilizing the household force labor to collect the dung, particularly in the dry season, when the livestock is dispersed, necessary for the regular feeding of the biodigesters. On the other hand, only 1% of the biodigesters are out of order, a fact that confirms the reliability of this technology, insofar users are properly trained, backstopped and have access to spare parts.

Outcome 3. Training of 222 masons and other service providers, including construction companies. They acquired excellent technical skills, which were used in the construction of domestic biodigesters and in the dissemination of the use of effluents for crop fertilisation.

***Impact*:** The integration of the biogas and agricultural value chains has produced mutually beneficial effects. The industrial farm and most of the households that received the domestic biodigesters have improved their access to thermal energy (in addition, the industrial farm gains access to electrical energy). In addition, the beneficiary households use the effluent from biodigesters in market gardening and other crops. However, the beneficiaries have not bought the power generators which could have been their financial commitment with the project. There have been marginal changes of agricultural practices as farmers are accustomed to harvesting, drying and using dung (cow) as fertilizer, and also as fuel in cooking.

Women who are accustomed to collect firewood do the same with dung. They mix the dung with water before feeding the biodigesters and spread their effluent in the fields as fertilizer. Also, we must not forget that the beneficiaries do not exclusively use the biogas as source of energy as they have not given up cooking food with firewood and using battery torches in house lighting. The industrial farm sells the compost produced and effluent as fertilizer to other farmers thus contributing to crop diversification. Due to its limited quantity, this fertilizer is intended for the fertilization of cash crops, especially vegetables and market gardens.

***Sustainability*:** The project has facilitated the creation of the National Biodigester Technology Promotion Agency whose Action Plan should ensure the sustainability of the project results. The project was unable to complete the establishment of the governance of the biogas value chain which should have prompted private investment. The mismatch between the vision of institutions and stakeholders has negatively impacted on the participation of private actors, thus limiting the mobilization and commitment of potential beneficiaries. The lack of private investments has hampered competition, with a negative impact on the reduction of the construction costs of biodigesters and on the access to maintenance services (after-sales) and to spare parts.Each mason has to support all the risks related to the promotion of this new product , a situation that discouraged investment. Although farmers appreciate the benefits of combining biogas and agricultural value

chains, they depend therefore on the masons for the equipment maintenance. The narrowness of the present market does not stimulate investments in the biodigesters. The lack of a legal and regulatory framework of the biodigester caused the low engagement of project final beneficiaries.

The results are sparsed and not mutually reinforcing, to produce systematic effects that would have facilitated local ownership of the technology. Furthermore, the commitment of most beneficiary households in the operation and maintenance of the biodigesters is not yet sufficient to ensure appropriate continuation of the project's results.

***Gender and social inclusion*:** The project has not developed a gender approach or a social inclusion strategy, to ensure that women contribute to the orientation of its activities or to the management of biodigesters. Notwithstanding, 105 women were contracted with the masons for the installation of the biodigesters, and two of them have become business leaders after having been project leaders for a long time in their localities.

***Environment*:** Biogas production reduces the household pressure on the forest cover (wood for cooking and charcoal production) and promotes the use of organic fertilizers (effluents from the biodigesters). The production of biogas and agricultural crops produces mutually reinforcing effects by the reciprocal recycling of by-products.

***Catalyst / replication effect*:** The establishment of an efficient value chain requires that the regulatory framework clearly defines the mandates and roles of the supervisory institutions and the contribution to public and private actors in the production of biodigesters and biogas. The assurance that the preconditions for investments will not change may catalyze private sector interest and reassure manufacturers and farmers to invest in this technology. They need innovations to reduce costs, while increasing the benefits of biogas production, and to plan for the long term in committing their own resources. The immediate benefits generated by the appropriation of this technology will stimulate them not to limit their interventions to those publicly subsidised but also to set more ambitious objectives in terms of:

1. large-scale thermal energy production and also, to ensure the supply of electrical energy to other activities;

2. the effective use of local household labor in the production, improvement and diversification of crops;

3. the conservation and sustainable use of wood and other forest resources, producing benefits in the protection of fauna and flora of economic value, soil and water, to ensure agricultural and livestock production.

Innovation makes possible to carry out field trials with farmers to optimise the economic parameters for the construction of biodigesters (materials, local capacities, modularity of the construction of the systems, etc.) and to increase the contribution of biogas production to the household income (methods of collecting animal dung and distributing effluents, strengthening the capacities of family labor, cultural habits, etc.).

However, the scaling of the project results mainly depends on strengthening the institutional framework that ensures the participation of the greatest number of stakeholders in the biogas value chain. This implies taking into account their mandates and capacities in the development of future action plans, ensuring harmonization of the different actions and addressing current gaps in the

engagement of institutions and the private sector. The systematization and use of the lessons learned contribute to the planning of the initial actions of the National Biodigester Agency, which should prompt the continuation and the sustainability of this initiative.

1.5 Lessons learned

1. Include high-level meetings in institutional strengthening projects in order to frame the political issues and stakes of the sectoral coordination. This approach should ensure the harmonised contribution of the Ministries sectoral skills to development projects.

For example, the Ministry of Energy should establish the regulatory framework and the intersectoral coordination of projects relating to energy, the MEEF should promote and raise awareness on low environmental impact technologies, the Ministries of Agriculture, of Livestock and of Women's Rights and Empowerment should mobilize their assistance services in rural and peri-urban areas.

2. Include, in sectoral governance strengthening projects, a component on building budgeting and co-financing capacities of the ministries concerned in order to make effective the planning and integration of their actions with the activities of the projects.

3. Ensure the collaboration of technical backstopping organizations and beneficiaries - associations of farmers, villagers, women – to technology transfer initiatives in rural areas.

4. Include action plans in technology transfer projects that identify the challenges of the appropriation of innovation and that include testing activities and the systematization and analysis of results. This approach makes it possible to identify the opportunities for simplifying the proposed technology by using local materials and to modulate their construction, size, operation and yet their adaptation to the requirements and conditions of the users.

5. Develop a training and knowledge management plan concerning all the capacity building activities of technology transfer projects. This plan should address all activities in a coherent and integrated manner by developing training modules that include the planning of practical and post-training tasks by the beneficiaries to implement the knowledge learned and its evaluation.

6. Collaborate with the relevant Ministries in the development of training and awareness modules in technology transfer projects. Carry out training by collaborating with institutions close to the various groups of beneficiariesd which can follow them after the end of the project and ensure the sustainability of technologies.

7. Strengthen the mechanisms of value chain governance in technology transfer projects through high-level coordination between the relevant Ministries and the private sector in order to identify the opportunities and threats to targeting women and other vulnerable groups and to access to external resources (finance, imported inputs, etc.).

8. Carry out the technical, economic and financial analysis of the value chain during the identification of technology transfer projects. Consider the economic and financial factors that justify private investments in formulating the strategy for technology transfer projects.

9. Analyze the women workloads and the existing systems for their coaching in technology transfer projects. Strengthen women's participation in decision-making by highlighting the benefits and costs they face in relation to technological changes.

10. Involve the private sector, banks and microfinance institutions in identifying projects that aim to promote technology transfer.

11. Plan several modular phases in the implementation of technology transfer projects in order to systematize the lessons learned in the pilot phase before gradually scaling them on a larger geographical scale. This implies a strong investment in the resources made available for the planning and monitoring of activities. It also makes possible to review the numerical targets and the sizing of the proposed technology on the basis of the lessons learned.

12. Develop the baseline of technology transfer projects by disaggregating results by gender and develop the gender strategy to take into account the role and workload of women in the transfer and management of the innovative technology.

13. Identify and exploit regional cooperation opportunities which make it possible to promote already validated approaches and technologies and to mobilise appropriate skills.

1.6 Recommendations

a. *For the UNDP and MEEF* :

• Organise a meeting to systematise the results of the project. It should include three sessions focused on the three Results of the project for the development of the exit strategy for each component. Invite all Ministries and donors involved in the promotion of biogas technology, to the said meeting to contribute to the discussion of the results of the project.

• Develop an interactive or digital document on the institutional issues of biogas (policy document) to be disseminated among political decision-makers. Develop the project exit strategy by including among its activities: sensitization of beneficiary support organizations and support services to farmers / livestock herders, women's groups. Develop a plan for disseminating the results of the project including the dissemination of the documents of the training modules among representatives of potential beneficiaries - associations of farmers, women, masons, village women, etc. Adapt these presentations to the requirements of each target group. Explore the possibilities of collaboration with other projects for the transfer of the knowledge developed by the project (e.g. the African Development Bank).

• Propose to the donor, a three-month extension of the project, in order to implement these recommendations, before its closure. If feasible, integrate these activities into the launching of the National Biodigester Technology Promotion Agency. This recommendation is important to ensure the sustainability of the project results and to create the conditions for their scaling.

b. For the UNDP and MDAF :

1 Organise a survey on the users of domestic biodigesters with the aim of establishing their level of use, relating it to the capacities and socio-economic conditions of the beneficiaries, in order to identify the factors that determine the ownership of biodigesters and their sizing according to the resources and means of the users. Disaggregate the value indicators of the project by gender.

2. Introduction

2.1 The Biogaz project

The Creating a market for the development and use of biogas resources in Guinea project (Biogas project), financed by the Global Environment Facility (GEF) identification started with an initial assessment on August 15, 2013. This initiative was approved on May 26 2015. The field activities started with the inception Workshop on March 31, 2016 and were followed by the first Steering Committee meeting that took place on April 1 of the same year.

This project contributes to the protection of the environment and the management of natural resources mainly through the reduction of the Greenhouse Gas (GHG) emissions linked to the consumption of energy for domestic use.

The objective of the Biogas project is to create a viable and efficient market for the production, marketing and dissemination of biogas technologies in Guinea through three interconnected components:

- The development of an adequate political, institutional, legal and regulatory framework;

- The establishment of a supply chain for the access to sustainable and affordable biogas-based technologies;

- The development of capacities and raising of awareness of microfinance institutions and consumers on the use of biogas technologies and on the capitalization of the resulting economic and environmental benefits.

This initiative prompted the use of biogas-based technologies to replace the forest biomass used by the majority of Guinean households for cooking as well as imported fossil fuels which are used by commercial / industrial enterprises for the production of heat and electricity required for their businesses.

The project operates in 28 prefectures of Guinea, for a total budget of US $ 3,647,706 including US $ 2,647,706, financed by the GEF, US $ 500,000 by UNDP and US $ 500,000 coming from the Guinean Government that is also participating in the project in kind up to US $ 500,000.

2.2 The final evaluation

2.2.1 Objectives of the Final evaluation

UNDP typically does a terminal evaluation for all medium to large-scale GEF-funded projects at the end of their implementation. This exercise is structured around the criteria of relevance, effectiveness, efficiency, sustainability, coherence and impact, and deals with Questions relating to the evaluation contained in Annex 1 of the Terms of Reference (ToR).

The Final evaluation covers the period from the start of project implementation until the field survey, carried out in October 2020.

The purpose of the evaluation is to assess the quality and the level of the achievement of the project's objectives, and to draw lessons that could help improve the sustainability of its outcomes, in order to contribute to the overall improvement of the execution of UNDP programmes.

This review assesses the performance of the project, in relation to the expectations set out in the logical framework / results framework of the project, but also to ensure the sustainability of the results obtained over time, especially after its closure.

The evaluation assesses the level at which the project has achieved its objectives, and measures the impact or the trend towards achieving these, and more specifically whether the project has obtained:

- significant progress on the ecological system;

- considerable reductions in the pressure on ecological systems;

- significant progress towards these reductions.

Due to travel restrictions imposed by the management of the Covid-19 pandemic, the evaluators oversaw the execution of their assignments remotely and conducted part of the interviews by telephone. However the local consultant visited the project sites and interviewed available beneficiaries and partners.

2.2.2 Scope of the evaluation

The final evaluation covers the genesis of the project and its execution, from March 2016 to June 2020 (with data on the biodigesters functioning status updated until December 2020). It systematically analyzes the results achieved and the impacts produced since the start of the project.

Our analysis is based on the OECD-DAC criteria. It takes into account the relevance, execution, activities and progress made towards achieving the objectives of the project.

This assessment strongly emphasised on what has worked, what has not, and why, based on documentary sources and direct interviews conducted during the survey. It encompasses the lessons learned and the related issues, as well as the good practices developed during the implementation of the project.

This assessment also integrates cross-cutting elements, such as gender equality and social inclusion, environmental impact and knowledge management.

2.2.3 Methodology

The purpose of the final evaluation is to capitalize on the lessons learned and the good practices of the project and to provide information on the nature, effectiveness and sustainability of the results of the Biogas project. This information will be useful for decision making on the project exit strategy and will be widely disseminated to help strengthen project accountability. The analysis is Organised along the OECD / DAC criteria, and cross-cutting criteria (GEF additionality, women's participation, collaboration with other interventions).

This exercise includes the Strengths - Weaknesses - Opportunities - Threats (SWOT) analysis of the project components, and the activity flow diagram that links the progress made towards the achievement of the project objectives to the modalities of execution and problems encountered.

The participatory approach developed for the evaluation, combined field visits with a few interviews, in order to compare the beneficiairies' perception with the viewpoint of the project partners. Indeed, this comparison is essential for the validation of project reports' data , with the

situation on the field, and to determine the position and commitment of stakeholders in the success of the biogas value chain.

The study of the data consists in making their integration and comparison by SWOT analysis, in relation to the different components, and the analysis of the flow of activities and their relationship / feedback, as well as their use in responding to the Evaluation questions.

The choice of sites visited and informants interviewed was made in collaboration with the Project Management Unit, prioritizing those representative of the different groups of beneficiaries and activities that were accessible at the time of the survey.

In this way we recorded and validated the changes made and the achievements of the project, as well as factual information representative of the main targets and problems that the project faced . This exercise aimed at producing a multiple and diversified, comparative and inclusive assessment incorporating inputs of the beneficiaries and partners on the project. The data collected and analyzed relate to the context of the activities, the results and their potential continuation. This report therefore includes raw data and direct observations, and their analysis articulated as required by the Terms of reference of the evaluation.

2.2.4 Data collection and analysis

At the start of the mission, the evaluation team carried out a fairly thorough literature review. It identified key elements for the analysis (her sensitive points), and the subjects to be addressed during the interview of informants and field visits.

An interview guide comprising open-ended questions that capture the different points of view of informants was developed to guide the discussions. This guide was directly linked to the Evaluation questions, which were also used to collect additional data to that provided by project reports. The information gathered by the local consultant during the field interviews was integrated into an Excel data sheet in order to carry out its comparative analysis.

During this phase, the evaluators exchanged on the main elements of the evaluation, and the work schedule with the technical assistant, the coordinator and the project team.

A meeting between the National Expert and the Project Management Unit, was held on the first day of October 2020 to discuss the schedule of the field survey visits.

Interviews were carried out with a total of 36 key informants, including 20 informants interviewed in 5 prefectures, from the period of October 8 to 16, and 16 informants interviewed in Conakry, in two stages (first phase on October 7 and second phase on November 3 and 11, 2020).

The field visits were carried out in 5 Prefectures (Boffa, Kindia, Faranah, Beyla, Macenta), according to the following plan:

• October 7: Ministry of the Environment and the project unit in Conakry;

• October 8: Industrial Biodigester houshold in Boffa;

• October 9: Company constructing biodigesters and supplier of plumbing equipment in Kindia;

• October 11: Prefecture Directorates of the Environment, suppliers of stoves, plumbing and cement, as well as households in Kindia and Faranah;

• October 12: Prefecture Directorates of the environment, companies constructing biodigesters, the Agro-pastoral Center Sainte Ursule of Mount Ziama and households of Macenta;

• October 13: Prefecture Directorate for the Environment and the Beyla biodigester company.

The interviews in Conakry were conducted as follows:

• November 3, Ministry of Livestock and Animal Productions (MEPA);

• November 5, Gamal Abdel Nasser University in Conakry; November 11, Guinea Agronomic Research Institute (IRAG), Ministry of Women's Rights and Empowerment, and Gallo Multiservices (supplier).

The consultants met by videoconference in particular with the UNDP team (on 9/24/2020), and, with the Project Management Unit (on 10/22/2020), to plan activities in the field, and finally with Mr. Saliou Touré, Regional Technical Advisor in Mitigation, UNDP / GEF (on 12/11/2020). Annex 1 presents the itinerary of the survey carried out on field and the contacts of the interviewees and Annex 2 the information provided by the informants.

The field visits were systematically documented by photos and videos of the sites, biodigesters and user households.

The results of the survey were triangulated to validate the information of the project reports and the Logical Framework indicators values. This analysis consisted of two successive phases; the first was carried out immediately at the end of the survey and formulated preliminary conclusions and recommendations. These were completed and validated during the Feedback workshop, and the second phase consisted of incorporating stakeholders' recommendations into the Evaluation report.

At the end of the field phase, the evaluators revised the available reports and the informants' answers, based on the information gathered. This operation involves the development of the SWOT analysis for each component of the project (see Annex 3); and the development of the activity flow diagram (see Annex 4), which relates the results, issues and corrective actions to the sequence of activities and their connection.

The experts produced and submitted the Draft Final Report in November 2020. A remote workshop was organised on December 17, 2020 during which the team presented on PowePoint the results of the assessment to members of the UNDP Country Office and to the Project Management Unit as well as to the main stakeholders of the project.. The meeting proceeded according to the following schedule:

0. Presentation of participants,

1. The objectives and terms of reference of the final evaluation,

- The conduct of the investigation

- The results of the survey

2. Discussion,

- The context of the project

- The results of the project and the challenges for their continuation

- Conclusions, lessons learned and recommendations

3. Summary and next steps made by the representative of the UNDP Country Office.

After this meeting, the team revised the Draft Final Report and produced the Evaluation Report. This presents results based on OECDDAC criteria andanswer to the Evaluation question (see Annex 5), conclusions, lessons learned and recommendations.

2.2.5 Ethics consideration

The answers of the informants were systematized and kept in close confidentiality. The results of this exercise were communicated only to the evaluation manager. The identities of the informants are not mentioned in their responses to the Evaluation questions included in the appendices to this report.

2.2.6 Evaluation's limits

The survey was carried out almost entirely in the field, notwithstanding the restrictions on travel, and meetings without physical presence, imposed by the restrictions due to the Covid-19 pandemic. However, the evaluators interviewed remotely only the international technical advisor (not based in Guinea). The local expert paid visits to the projet sites with the assistance of the Project Management Unit. He met the partners present in Conakry. This process was completed by site photos and of people met. The documents available cover the main actions carried out during the execution of the project, including the project document of the different types of biodigesters and the monitoring visits. The consultants accessed to the information in the biodigesters database only after the survey was completed. This did not allow the integration of database information in the planning of field visits and interviews, although it was taken into account, in the analysis of the effectiveness of the project. Annex 6 specifies the documents consulted.

2.2.7 Report structure

This report consists of an executive summary (Chapter 1); an introduction containing the presentation of the methodology (chapter 2); the description of the project (chapter 3); the analysis of the results, according to the OECD criteria and the evaluation guide (Chapter 4); and conclusions, recommendations and lessons (Chapter 5). The information collected during the survey and thedocuments' analysis (technical tables, timetable, contacts of informants, etc.) constitute the Annexes of section 6.

3. Project description

3.1 Start and duration of the project

Access to alternative sources of energy is at the heart of the energy policies of the Republic of Guinea. The main initiatives in support of the rural sector have been the National Domestic Biogas Program in Guinea funded by the European Union (EU) and studies by the Conakry Research Center (CERESCOR) and the University of Conakry. Following a consultation with Guinean institutions, the UNDP has made an inventory of the institutional, technological, economic and informative challenges to the introduction and use of biogas as an energy source. It was in this context that it has identified a project aimed at strengthening the institutional framework and promoting biodigester technology. This project should have supplemented the National Integrated Program for Access to Modern Energy Services, promoting domestic biodigesters, but which did not materialize due to lack of funding. With the cancellation of this program, the Biogas project took over the promotion of biodigesters construction in households.

The project brief was approved on November 20, 2013. The crisis caused by the Ebola epidemic delayed the approval of the project document (May 2015), and the signing of the contract with the GEF which took place in September 2015.

The formal start of the project did not end the delays that had accumulated. The long process of recruiting the project management unit and the setting up of the initial coordination resulted in the start of activities until March 31, 2016, the date of the launch workshop. The recruitment of the expert in charge of the training of masons and the design of the legal framework, and of the coordinator and the training took enough time. In addition, the activities concerning beneficiaries, in particular, the training of masons and supervisors, and the construction of biodigesters, did not start until 2017. In addition, the part of the project concerning the financial support mechanism was abandoned due to the disengagement of the micro finance association , which should have been a partner in the project. A new approach to financing the biodigesters was finally adopted to face the disengagement of the microfinance Institution.

The initial duration of the project expected for 48 monthsbut was extended for nine months, until December 2020. Annex 7 presents the project timetable.

3.2 Development context of the project

Guinea’s primary energy sources are: biomass (80%); hydrocarbons (18%); and hydroelectricity. Biomass represents the main potential for renewable energy, followed by hydraulics and solar. Indeed, wood and charcoal are used as the main sources of energy for cooking, mainly in peri-urban and rural areas. However, charcoal is widely used in urban areas.

This use of biomass strongly contributes to deforestation. The introduction and use of improved and economical stoveshad a limited impact of about 6% reduction on the use of biomass. In addition, the electrical network is not very extended and insufficiently connected torural areas to supply them with thermal energy, and batteries are used for lighting.

The reduction of forests and its effects on soil erosion and biodiversity negatively affect the well-being of rural people, who depend on agriculture for their livelihoods and welfare. Meanwhile,

agriculture and livestock produce large quantities of biomass that can be used to generate energy and organic fertilizers. Their use for the production of biogas and electricity presents several challenges in absence of an appropriate political and legal framework, the adaptation of technologies available, and economic incentive measures, as well as the capacity and knowledge strengthening of users.

The Ministry of Energy has the mandate on renewable energy. The Energy Policy (2007) and the legislative and regulatory texts (the last law on electricity dates from 2013). Another already drawn up and which completes it, sets the priorities for the conditions of access to energy and assigns a leading role to the development of renewable energy sources. The 2009 Energy Sector Development Policy Letter (revised in 2012), incorporates elements of Initiative of the United Nations Sustainable Energy for All and promotes private sector participation in decentralising off-grid energy production. However, it does not take into account the creation of a regulatory framework on the use of biomass and in particular of the biodigesters and biogas.

This orientation is also aligned with the guidelines for mitigating the impact of climate change that aims to reduce Greenhouse gas (GHG) emissions. Indeed, the energy sector is the main source of GHGs in Guinea. Although the absorption capacity (17.60 million tCO_2), by biomass exceeded emissions (14.27 million tCO2) in 1994, the deforestation practices, combined with the growth of the population and of the energy consumption are reducing this positive margin. The use of biogas for cooking in households and for the production of electricity are among other solutions that can help reduce GHG emissions. Indeed, the First National Communication to the UNFCCC (2002), identified as main mitigation measures for GHG emissions, the use of solar photovoltaics for lighting, the promotion of biogas in rural areas, and the promotion of liquified petroleum gas, in urban areas. It should be noted, in the case of Guinea, that the concurrence of the mandate of the Ministry of the Environment, relating to climate change and the conservation of natural resources and of the Ministry of Energy, in charge of the exploitation of competitive sources of energy in the production of biogas, and thus generates a conflict of competences. This one taints the decision of the institutional anchoring of the political, institutional and regulatory framework of biogas, targeted by the Result 1 of the project.

The importance of energy in the development dynamics reveals that many environmental, socio-economic, institutional and political factors impact on the production of biogas. This source of energy is clearly linked to the production of biomass in the agriculture and livestock sectors. The difficulty of engaging family labor force and the environmental problems related to waste and effluent management are a reality for rural households. The technical and financial aspects raise concerns, however, since the introduction of innovations in rural areas requires the availability of human resources and reasonable and customised access to and transfer of innovative inputs. This means creating enabling conditions favorable for the supply and the demand of the technology for the construction and extension of biodigesters that will ensure the success and ownership of biodigesters.

On the one hand, there is the biogas development and adaptation, distribution and maintenance, and production systems, and in the other hand,the awareness and promotion of the use of biodigester products that have also to be cared of and elaborated along the peculiarities of each rural area. Environmental and productive factors occupy an important place there, because of the production of biomass and the value of the biodigester products, for various uses. The production of biogas is an

activity that lies at the border between the conservation of natural resources and the well-being of households, in the exploitation of energy sources and agricultural production. It takes into account their contributions and brings mutual benefits to them in several fields. The production of biogas supported by the Intended Nationally Determined Contribution (INDC) defined at the national level must clearly result from public-private sector partnerships in building capacities and promoting investments. The importance of establishing a regulatory framework is an appropriate response to this situation. In fact, investments at each segment of the value chain depend on the positioning of each stakeholder, vis-à-vis the others and their coordination. Thus, energy and environmental options, the availability of agricultural products and access to technology and knowledge, are integrated into a sustainable development dynamic that should be addressed in the establishment of sector governance and promotion of participation of the stakeholders to its framing and running.

3.3 Problems targeted by the project, threats and challenges

As mentioned above, the project strategy has been broadened in order to make investments, at the same time to create the enabling conditions for the development of the production and use of biogas. This initiative enhances the results of the National Domestic Biogas Program in Guinea and fills the vacum left by the energy policy, by the lack of funding of the National Integrated Program for Access to Modern Energy Services. However, it intends to give Guinea a regulatory framework for the production of biogas, promote the use of this technology and build capacities in this area in rural areas, while subsidizing the construction of biodigesters that enhance agricultural biomass.

However, the connection of the biogas and agricultural value chains is the main focus of the project. Its implementation strategy calls for the use of several collateral components, such as: technological adaptation and extension, household sanitation and household targeting in order to invest in operations and maintain biodigesters.

The project strategy is based on the collaboration of actors from the public and private sectors, under the supervision of the Ministry of the Environment, Water and Forests (MEEF) and its regional and prefectural directorates. Therefore, their commitment is necessary for the implementation of the project activities. The creation of an institutional and regulatory framework should ensure the governance of the value chain and promote this public / private partnership. This collaboration is expected to mobilize private investment in the construction, operation and provision of technical services for users of domestic biodigesters in peri-urban and rural areas.

Finally, it must be considered that the production of biogas represents an investment and that households must be well provided with: financial and human resources, and agricultural and agropastoral resources, and able to engage in the risks associated with the activity. The economic viability of biodigesters depends in part on a minimum agricultural activities of the households.

The balanced execution of the three components of the project makes it possible to record the changes obtained in each of them, and producing combined effects reinforcing each other, thus helping to establish a biogas value chain. Of course, the challenges which hinder the achievement of the objectives of one of the three project's components, negatively effects all the components. This is why it is essential that the collaboration between partners and stakeholders of the project be well coordinated at national and local level, on due time.

3.4 Outcomes and development goal

The objective of the Biogas project is to help the Government to overcome existing obstacles, in order to significantly increase the use of biogas resources and technologies to meet the country's energy needs.

It is based on three interdependent components:

1. The development of an adequate legal, political, institutional and regulatory framework;

2. The establishment of a supply chain for sustainable and affordable biogas technologies;

3. The capacity building and increased awareness of microfinance institutions and consumers to adopt the use of biogas technologies and to capitalise on the resulting economic and environmental benefits.

3.5 Expected results

The expected results of the Biogas project are:

a. A simplified and comprehensive policy and legal / regulatory institutional framework established for the use of biogas as a sustainable source of renewable energy;

b. b. Investments in basic biogas technologies, through the use of appropriate financial incentives serving as catalysts for project promoters promoted;

c. A program to support the growth of the market of suppliers and users of biogas and its effluents, with a view to an overall improvement of the livelihoods of the households concerned implemented.

3.6 Key stakeholderds

The main actors of the project are: the Ministry of Environment, Water and Forests; the National Environment Committee; the Ministry of Agriculture - including the Agronomic Research Institute of Guinea; the Ministry of Livestock and Animal Production; the Ministry of Women's Rights and Empowerment; the CERESCOR of the Ministry of Higher Education and Scientific Research, and the University of Conakry. They all contribute to the implementation of project activities to different degrees.

3.7 Stakeholders analysis

The needs of the beneficiaries are the availability of capacities, technological knowledge, and financial resources, for the exploitation of the biomass necessary for the production of biogas.

The main groups that collaborate or benefit from the promotion and adoption of biodigesters can be classified as regulatory and state actors, producers, service providers and users. Each group includes several categories of partners and beneficiaries, who constitute the different segments of the biogas value chain.

The project promotes the participation of stakeholders in the production of biogas, and in themobilization of additional capacities, material and financial resources. The technology transfer supported by this action means that each of them is both partner and beneficiary. Capacity building

of stakeholders (e.g. training of masons and plumbers) is not limited only to the implementation of project activities, but also to the improvement, supervision, management and multiplication of biodigesters. The pragmatic approach of the project focused on the three results taking into account international, national and local stakes.

The role of state actors is very various includingregulation, supervision, negotiation and change management. Indeed, they intervene in several aspects to make other actors able to provide or use the resources and capacities in the supply, installation and use of biodigesters. Basically, it is through this function of guidance, coordination and change management that characterizes the action of state actors. It relates mainly to the interests of the other stakeholders of the project, in relation to the international commitments (INDC), and local (development policies), of the Republic of Guinea. Thus, their capacities and interests are located above all at a level of governance and change management, recommended by the project and of its integration into the global challenges of sustainable development.

Their geographic integration - communities, districts, national - makes possible a systematic response to climate change and improves the conservation and sustainable management of energy sources. Their collaboration with the project relates to this principle function of harmonization, facilitation, and acceptance of biodigesters for the purpose of the mitigation of GHG emissions.

State actors collaborate with other entities such as donors, agencies and development banks, as well as regional organizations that provide complementary capacities and resources, , positions themselves as interfaces and harmonizers, of their interactions with local actors. It should be noted that the process of decentralisation and integration of the value chain reduces the distances between these state and non-state actors, through partnerships that unite their forces, in order to carry out common, often multisectoral tasks.

Non-state actors are the most diversified, made up of: environmental associations, Non-governmental organizations (NGOs), community groups, input suppliers, technical service providers (masons, plumbers and extension workers, entrepreneurs), universities and trainers, local financial institutions, and cooperatives, etc. Each of them is characterized by its proper means and resources and acts according to its own specific interests, although most of them recognize that they have common interests. They combine organizational and technical capacities and provide defined and limited resources to specific segments of the biodigester value chain of . Their collaborations and confrontations are determined by competition in meeting the requirements of users of biodigesters. Several technical means are necessary to ensure the functioning of biogas production systems, which range from the production of biomass, to the end use of its products. For example, the transfer of technology and the creation of the related resources requires a continuous adaptation process, involving researchers, teachers, and users of biodigesters. They need to acquire management and hygiene skills, and effluent users need to be trained and organised.

This multiplicity of actions is also an urban and rural reality, characterised by socio-economic conditions, the positioning vis-à-vis the conservation and sustainable use of resources, of all the actors in this value chain of energy. Indeed, their decision-making is influenced by the realities of the energy market. Not only those, in the biological field, which must adapt their investments to the evolution of the complex framework of supply and demand of this good. The level of education of the actors and the economic means at their disposal, relate to flexible approaches to capacity

building and their organization. It will also be necessary that the activities, and the solutions they provide to the project implementation, be well targeted and that state actors ensure the harmonisation of their interests and actions. This situation justifies the participation of NGOs, farmers' associations, community organizations, but also external collaborations, in the country and in the region - to organise the beneficiaries, mobilize resources, carry out exchanges of information, experiences and contribute to the adaptation of technology. Ultimately, all of them contribute to the adaptation and popularization of biogas technology, notably by incorporating local knowledge, resources and materials in the construction of biodigesters. This flexibility is a crucial issue in the implementation of the project as soon as the stakeholders are in competition, to serve the agricultural households.

It is clear that the users of family and semi-industrial biodigesters and their by-products, also participate in technological adaptation because of their needs and objectives. Households, often deprived of economic resources, depend on natural resources for income to meet their needs. The means at their disposal are weak and they depend on the outside for the technical choices they make, which leads them to collaborate among themselves at the community level and to rely on entities with mixed, economic competences. and social, such as community organizations and NGOs.

In general, the most vulnerable groups are widows, people with reduced mobility, migrants and culturally marginalized communities who depend heavily on this external aid. The users of semi-industrial biodigesters are in an intermediate situation, compared to that of the other groups mentioned above. They manage specific technical means and are players in the energy market because of their access to other resources, and the availability of surplus produced from their systems.

Farm households produce and use crop and livestock biomass, in other words, they rely on opportunities for biogas production. Their interest is clearly linked to the creation of value, not only in terms of energy but also of agricultural and livestock production. The services required to meet their needs must be flexible, and accustomed to dealing with the peculiarities of the rural and semi-urban households. It is the responsibility of the support organisations of farmers, villagers, women, and community authorities, to facilitate households participation in the project t, and finally to encourage the production and use of biogas by the different layers of the rural population.

3.8 Project strategy

The project takes place within the framework of the development of a value chain making it possible to reach critical points for the construction and use of biodigesters. Its architecture seeks to complement, integrate and capitalize the achievements of other initiatives, within a new legal and regulatory framework. The project supports the MEEF, which provides guidance and promotes biogas technology, in line with its mission of safeguarding natural resources, particularly the forests from which the wood is sourced for cooking. This approach requires collaboration between the Ministries involved in the management of renewable energy sources. The implementation of the project showed poor cooperation at this level. The supervision of MEEF could meet the requirements of launching a new environmentally friendly technology, but is not sufficient to coordinate the interventions of other institutions involved in the production and use of this energy source.

Guinea's energy policy takes into account several energy sources and seeks in particular to integrate them, for their use throughout the national territory. The Ministry of Energy is in charge of the fundamental choices that guide investments in biogas production. The same activity exists within the framework of the production and use of agricultural inputs (dung, and as a leader, crop waste and by-products, compost). Activity that contributes to the economy, within the framework of the production of biogas and also, by the supervision of farmers and community groups (women entrepreneurs), for which the Ministry of Agriculture and Ministry of Social Action and Vulnerable People play a fundamental role. In addition, the execution of component 1 of the project which relates to strengthening the legal and institutional framework for biogas, should have planned to advocate at the political level, so that these themes can be addressed in a consensual manner at the government level.

Project's field activities aim to align the production of energy with the production and use of livestock by-products and crop waste. This view is important because of the multidimensional nature of the farm household economy. The production of dung and the use of compost, as well as the availability of family labor force, are collateral factors, which promote the use of biomass in the production of energy in rural and peri -urban areas.

It should be noted that the performance of the tasks of the interveners requires that the Ministries concerned be fully engaged in its implementation, not just a few isolated officials. During the interviews, it emerged that knowledge of the project was limited to representatives of the Ministries involved in the coordination of the project. This situation is a gap for the framework which the project promotes, and which fits into the logic of its intervention.

The integration of the activities of component 2 (support for the promotion of the biodigesters market), with those of component 3 (awareness raising and capacity building) was designed with a view for continuous adaptation of biodigesters technology. The implementation of the activities of component 2 encountered several structural problems which originated in the design of the project. The use of the international expert skills, the collaboration between Guinean research centers, with their counterpart in Burkina Faso, have facilitated the transfer and adaptation of the biogas technology by leveraing on consolidated practices.

The participation of microfinance institutions to the project and the related cofinancing has not been effective. Only, the UNDP and the MEEF have invested in the project in part, leaving aside this intervention in the mobilization of technical and operational means and in the establishment of the user subsidy mechanism for micro-credit. The reallocation of grants to the beneficiaries, that were awarded directly by the project, was a short-term solution. This solution was not foreseen in the initial setup of the project. Indeed, the lack of supervision of beneficiaries and the lack of investment from the counterpart ended up limiting the accesss to the potential market for biodigesters and did not encourage private investment.

In summary, the two main weaknesses of the project strategy are the lack of political support in the development of the legal and regulatory framework, and consequently the lack of collaboration of the extension organizations with responsibilities to support or supervise the beneficiaries in the implementation. activities. The new approach of the project concerns the establishment of only part of the necessary conditions, to develop the biogas market and to aim at a diversified set of potential users, that at the end resulted to be only the better economically endowed farmers' housholds.

3.9 Reconstructed Theory of Change

The use of biodigesters for the production of thermal energy influences in several ways the economy and the domestic life of rural families. It induces positive changes in their activities and their relationship with the environment. These are mainly changes in energy production, in land management, in development policies and in relations between the institutions of the Republic of Guinea and its international partners.

The development objective of the Biogas project is the protection of the environment and the sustainable management of natural resources, which contribute to the reduction of GHG emissions, linked to the consumption of energy for domestic use. The project falls directly within the framework of SDG n. 7. Affordable and clean energy and n. 13 Climate action and indirectly also n. 15 Terrestrial ecosystem.

The creation of a regulatory framework ensuring the promotion of the supply chain of this technology, the strengthening of the capacities and the sensitization of the rural population, are the well-defined guidelines which popularize and facilitate the access to this technology. It should be noted that the participation and the benefits obtained by each actor in the biogas chain are influenced by their characteristics, their needs and their resources. Local actors play a key role in the successful transfer and appropriation of this technology. Each user of a biodigester acts as the interface between the resources of the territory (the farm, the bush, etc.) and the market players (inputs and services providers, customers, etc.). Their actions sum up and create multiplier effects in the biogas value chain.

There are several parameters relevant to the success of the biogas market in rural and peri-urban areas. The use and promotion of technology depends on the creation and sharing of knowledge, on the problems encountered in their construction, operation and use. The project promotes the partnership with research and training centers in Guinea and in the sub-region (Burkina Faso), to this end. This partnership is destined to be intensified, taking into account the demands of simplification of technology and integration of agricultural production in the biodigester value chain.

Access to economic resources influences the initiative of all non-state actors, and in particular biogas users. Indeed, the financial mechanism proposed to finance the construction of domestic biodigesters at the time of project identification proved to be very fragile. The collaboration with the National microfinance agency did not work and an equivalent market mechanism was not establish. The project therefore resorted to giving direct subsidies to the users which, on the other hand, do not constitute a sustainable mechanism for financing private investments.

A little explored area of the biogas value chain relates to reducing domestic and community pollution and improving the living conditions of the population. The use of biodigesters makes it possible to eliminate the pollution resulting from the biomass used by rural households and to reduce the consumption of wood and charcoal. In addition, the use of biodigesters' effluent in composting helps replace chemical fertilizers. The reduction of pollutants and the improvement of hygiene and health (reduction of the pathogenic and infectious load), create intangible values closely associated with the development of this value chain.

Collaboration with research and training centers is important for the generation, exchange and dissemination of knowledge that allows the integration of the actions of actors in this value chain. Indeed, it is a win-win partnership that increases the profitability of the operation of biodigesters, for farmers and the well-being of households. Respect for the environment and awareness on hygiene are important to ensure the promotion of biogas production.

Primary and secondary schools can constitute pilot centers and induce multiplier effects in the popularization of this technology due to:

• the availability of technical and operational means that facilitate the use of biodigesters, to meet energy needs and reduce pollution and hygienic costs;

• sensitisation of households to feed school biodigesters through environmental and hygienic education of students, and their contribution to the use of biomass;

Moreover, the project strategy involved economic operators in the creation of semi-industrial biodigesters. These should have taken into account the complexity of the conditions, such as feasibility studies, ancillary equipment, etc., which determine their size and use, are beyond the scope of a project.

In fact, the project has opted for a simple, direct and focused approach to promote biogas technology by raising the awareness and building the capacities of producers and users of biodigesters. In this logic, communication, public events and knowledge exchange activities play different roles, depending on their environment and target groups. Regarding users, this will mainly involve coordinating them and following the basic instructions for the operation and maintenance of biodigesters.

Finally, the governance of the value chain is an issue which depends on the activities of all the actors, and in which state actors play a central role. In other words, in this context, the long term institutional coordination and taking of strategic decisions must be combined with the flexibility of their execution. Finally, it is important to note that the harmonisation of the various policies and the sectoral regulatory framework that compete in sustainable development, is essential for the efficiency of the project.

These considerations lead us to the last element of the Theory of change (ToC), i.e., the achievement of the project development objective, require the collaboration with donors, development agencies and banks and regional organizations. Their resources and advice, and above all their capacity to promote knowledge exchange, and coordinate concurring interventions, at different levels of the climate action, can decisively influence the governance of the value chain.

More importantly, communication, awareness raising and capacity building activities should be considered as critical elements for the perpetuation of project results. Their sustainability is systematically linked to the development and transmission of the knowledge generated by the project. This partnership makes possible to scale the results of this action to contribute to achieving the objectives of the National Energy Program, in particular to cover the energy needs of the entire rural and peri-urban population.

Annex 8 presents a diagram that summarises the reconstructed ToC.

4. Results

4.1 Project identification and formulation

The Biogas project is relevant for the development priorities of Guinea and its collaboration with UNDP because the conservation of natural resources strategy and the diversification of renewable energy sources, are at the center of the country's sustainable development policies. In fact, the first INDC submitted to the UNFCCC (2002) has identified the energy sector as the main source of the country's GHG emissions.

The Economic Community of West African States (ECOWAS) adopted a White Paper (2006) on the access to modern energy services. The Guinean government has adopted a National Energy Policy (2007), which promotes the use of renewable energies and among them the development of biofuels production and access to electricity in rural areas. Subsequently, the energy issue was addressed in the Poverty Reduction Strategy Document (PRSP III) 2012-2015, and the associated National Extension Actions (AMNA). Guinea has been implementing the National Integrated Program for Access to Modern Energy Services (PRONIASE) formulated by ECOWAS. UNDP has developed three programs in the area of domestic fuels and energy efficiency (i.e., of the component 3 of PRONIASE) including one on domestic biogas. The UNDP Country Program Action Plan (2013-2017) included the implementation of PRONIASE recommendations based on the achievements of the actions for the dissemination of improved stoves in urban and rural areas.

In the same period, the Research and Development Center (CERESCOR) and the University of Conakry worked in the design and certification of the energy efficiency of improved stoves, photovoltaic panels and biogas production, for the lighting and cooking in rural areas (2013-2018). These initiatives have made it possible to calculate that the production cost of domestic biodigesters of 6 m^3 are approximately US $ 700.

In 2013, UNDP carried out a stakeholder consultation, analyzed the challenges - technology, market, operations, institutional framework - and formulated the Biogas project identification sheet. The following year, the project obtained the adhesion of the MEEF, the Ministry of Energy, the PRONIASE, the CERESCOR, the University of Conakry, and the Association of micro-finance institutions, for a total amount of US $ 11 million potential co-financing. The project document was submitted in the first half of 2015 and was signed in August of the same year.

4.1.1 Identification of project activities

The Biogas project falls within the framework of the Environmental conservation and sustainable management of natural resources priority of the UNDAF Guinea and of the SDGs n. 7 and n. 13. The project identification sheet expected that PRONIASE build 2,000 domestic biodigesters, but this did not happen. Finally, in the final version of the Project pocument, an institutional and operational framework component was included to support the construction of the biodigesters that originally had to be built by PRONIASE.

The purpose of the project was to exploit the experience of the previous initiatives by capitalising and adapting the lessons learned, in order to achieve the production of biogas at a larger geographical scale. The orientation to support the development of agricultural biomass is the result of the prominence assigned to the production of biogas in peri-urban and rural areas by the National

Energy Programme. The rural context is particularly favorable to this technology because dung and plant by-products – i.e., cheap biomass - are widely available there.

The project activities were identified on the basis of the above mentioned consultations and the analysis of the achievements of previous projects. In particular, Result (1) concerns the strengthening of the institutional framework falls in the UNDP Country Program Action Plan; Outcome (2) takes over the construction biodigesters from PRONIASE; and Outcome (3) builds the capacities and engages stakeholders in the expansion of the market of biodigesters, thus consolidating the first two results. This articulation is consistent with the National Energy Policy and with the other aforementioned documents. Indeed, the project design integrates the components of the previous intervention into a coherent and systematic strategy at national and local level. This makes possible to prioritise activities which enhance existing capacities and knowledge and which tackle the gaps of the biogas value chain.

4.1.2 Logical framework and indicators

The Project Logical Framework was outlined in the Project Document and developed at the start of the project implementation on the basis of the information provided by the initial study, "Evaluation of the potential of Biogas resources in Guinea" (2016). The objectives and results of the Project document constitute a coherent representation of the logic of the intervention. The planned activities are in line with the project strategy. However, there are gaps in the strategy that point to weaknesses arising from the results of the identification phase. Notably, the basic assumption "Constant engagement of project partners, including government agencies and private stakeholders" has not been fulfilled.

The definition of the objectives, results and indicators is appropriate. Most of the target values of the indicators are realistic in the timeline of the project.

Indeed, the most "doubtful" values concerns the result of Outcome 1: the legal and regulatory instruments which had "To be created within 6 months, after launching the project, and approved by the Government by the end of year 1 ”or“ To be completed within 6 months, after the project launch”[2]. Here, it clearly appears that the project underestimated the fundamental issues of institutional policies and sector governance. In reality, the project activities were not adequate to act on this central node of its strategy.

The objective indicators are appropriate: they measure the impact of the project on the beneficiaries, in their field, context and in the country. One of the weaknesses of the indicators consist is its excessive number: 28. This proliferation of the number of result indicators moves the emphasis of the project execution away from the production of the effects of the project activities on the conditions of the beneficiaries and their context to the performance of its individual activities. This means that these are not properly indicators of result. In fact, the calculation of almost all the result indicators does not give an overview of the achievements of the project outputs but their individual components. Thus, they are of little use for guiding strategic decisions, as their calculation simply confirm that its activities have been carried out as planned. Despite the fact that the indicators are

[2] The Décret portant statut de l'Agence nationale de promotion de la technologie du biodigesteur en Républic de Guinée was signed on 6/1/2021.

too detailed, the Logical Framework is clear in its formulation. It allows to get a precise idea of the structure of the project, its coherence and the coherence of its actions and components.

4.2 Project implementation

4.2.1 Capacities and contribution of the implementing partners

The Biogas project was designed as a collective initiative mobilizing the resources of public and private partners, in other words, capitalising on the co-financing and mobilization of local capacities. This approach has come up against unresolved obstacles to the embedding of the project in the frame of the energy policy. Several Ministries concerned were unsatisfactorily involved in the implementation of the project. The lack of engaement of the Ministries of Energy, of Agriculture, of Women's Rights and Empowerment, forced the Project Management Unit to engage directly in making field coordination and agreements, to compensate for the gaps in the institutional arrangements and in the monitoring of the beneficiaries. Ultimately, the Prefecture Directorates of the Environment collaborated with the project by carrying out an effective work of awareness, liaison and follow-up, but were unable to provide supervision or assistance to the users of biodigesters.

It was more difficult to compensate for this design weakness in the formulation of the legal and regulatory framework for biogas production and use, due to the central role played by the Ministry of Energy in this field. Although activities for the conservation of energy resources and the exploitation of the agricultural by-products can be carried out in a decentralised manner without its participation, it is clear that the supervision of the sector is up to it. In fact, the weak institutional coordination was a fundamental gap in the project strategy and negatively affected the mobilization of local resources.

The lack of co-financing limited the mobilization of human resources for the implementation of activities in the field at the leel of the users of biodigesters, a situation that had a negative impact on the progress made in the implementation of the activities of Result (2). In addition, the mechanism envisaged to finance private investments was abandoned, following the dissolution of the National Agency for Microfinance. This change excluded the participation of micro finance institutions in the financing of the construction of biodigesters. UNDP decided to directly undertake the management of these grants thus increasing the workload of the Project Management Unit.

The mobilization of technical expertise was carried out through direct contracting of experts and through partnership with the Burkina Faso National Biogas Program (PNB-BF), CERESCOR, the University of Conakry and IRAG. In fact, the mobilization of their experts and of extension workers trained by the project was carried out in their personal rather than institutional capacity. These experts have adapted biodigester technology and trained masons. This made it possible to achieve a good technical level in the construction and start-up of the biogas production systems. The involvement of the private sector was limited to the services provided by the companies that organised the work of the masons (not only for the construction but also for the installation of the pipelines for the biogas delivey). Support to the private sector has included the improvement of the capacities of the traders supplying imported inputs (biogas lamps with accessories, burners, manometers). Interviews with these entrepreneurs show that they did not invest on their own in building their capacities beyond what was needed to execute the project outputs.

Budget execution of GEF funds remained very low in the first three years of the project (6/2015 to 6/2018: US $ 504,684). It increased rapidly with the extension on the construction of biodigesters, between 2018 and 2019 (US $ 1,883,917), and subsequently reached US $ 2,360,265, or 89% of the budget made available until June 30, 2020. Annex 9 presents the budget execution of the project.

4.2.2 Resources and mobilisation of the project partners

The project's human resources included: UNDP experts (project coordinator and senior technical advisor); and those of the MEEF (national director, project assistant, an administrative assistant and a driver). They were numerically adequate for the executing the activities of Results (1) and (3) but insufficient for those of Result (2) which require a permanent commitment of manpower in the field (identification and monitoring of activities related to the construction and functioning of the biodigesters). The project mobilised international, regional and local experts in a targeted manner, to carry out studies, training and awareness-raising actions. Missions to identify households interested in biogas were carried out by the project in 2019 and 2020 in order to speed up the construction of biodigesters, mainly in the town of Timbo where 51 new households were selected. On the other hand, the project delegated to masons trained in the construction of biodigesters the task of identifying the households, through door-to-door awareness raising, as well as of performing other tasks concerning their construction (Result 2). The number of households that each mason can reach is limited, in fact an average of 6.5 biodigesters was built by each mason. The time required for the release of grants to the masons, their willingness to take risk, and market development capacities determined the progress made in performing the activities under Result 2.

Concretely, a mason must convince a household, build the biodigester and monitor its operations, in order to ensure its proper maintenance and repair. For this he must develop multidisciplinary skills, ranging from plumbing to electricity. This approach caused delays due to the fact that the reception of the biodigester was based on the sole declaration of the masons, who were their builders, a conflict of interests biasing the reliability of data they provided. The construction of the biodigesters was therefore a work of mutual trust between the project team and the masons. Their relaitons were influenced by the unpredictable circumstances typical of the rural environment. The project depended on the masons for getting information on the functioning of the biodigesters and for their maintenance. The project and the Prefecture directorates of the environment carried out the supervision of these activities although not in a systematic way. The Project Management Unit has carried out several follow-up missions which give an idea of the complexity of the problems of the identification, construction and operation of biodigesters. The lessons learned in these field missions were specific, very useful, but not necessarily systematic. Our analysis of the effectiveness and sustainability of the project will include the impact of this topic.

4.2.3 Reasons of project implementation delays

Since its launch in March 2016, the project has accumulated several delays. The recruitment of the the staff of the Project Management Unit in charge of the administration, and implementation of the project activities was slow. The problems of coordination between the different Ministries also caused structural delays in the definition and enhancement of the institutional framework. The project provided its support for the drafting of presidential decrees on the sector legal frame. The Decree establishing the National Biodigester Agency has been approved just after the end of the

project. As a result, the intended institutional changes to strengthen the governance of biogas production could not be achieved. The training of masons, although slow, bore fruits, with the start of the construction of biodigesters at the end of 2017.

4.2.4 Modalities of monitoring and decision making of project activities

The monitoring and evaluation actions were subject of regular action of the UNDP country office that also organised the mid-term evaluation missions, from October-November 2019, and this final one, from November- December 2020.

The Project Steering Committee set up to ensure the strategic management of the project, is made up of: the National Project Director, who is the representative of MEEF, the representatives of the Ministry of Energy and Water, of the Ministry of agriculture, of the Ministry of Livestock and Animal Production, and of the UNDP Country Office. Indeed, representatives of the private sector were not involved, as they were not foreseen in the organizational structure of the project. In fact, this strategic management was carried out by the Project Management Unit, in collaboration with the national director. Joint visits to the project sites were limited by their joint availability, which was rare, and required the contracting of experts, which took time. This situation hampered the regular monitoring of the achievements made by the final beneficiaries.

The project carried out a study on the potential of biogas resources in the country, which made it possible to map the existing potentialities for the expansion of the use of this technology. Experts contracted by the project carried out field missions to identify households interested in biogas in the last year of the project implementation. The overestimation of the biodigesters that could be built in the first years of the project prouced exaggerated initial budget forecasts.

The Project Management Unit (PMU) has developed and submitted detailed annual Work plans. It organised regular missions to monitor the implementation in the assisted provinces. Experts contracted by the project visited local authorities, construction companies, masons and beneficiaries and produced monitoring reports with their findings and recommendations in the revision of the Annual Work Plans. The project used experts to carry out monitoring missions to a part of the beneficiary households. The masons postponed the execution of the construction works depending on the delay in the payment of the project subsidies. In the absence of subsidies, they lack means to monitor the biodigesters' operations; except in the event of a user's request for technical assistance, or a request to change of spare parts. Follow-up visits by project experts revealed that a great number of biodigesters were not working. Unfortunately, this observation has not been used to guide or review the project strategy.

The Project Management Unit prepared quarterly and annual Project Implementation Reviews, and submitted them to UNDP for validation as well as to the Project Steering Committee, before sharing them with GEF. The presentation of the achievements of the past years and the plans for the following years were reliable in relation to the execution of the activities (number of biodigesters built, number of decrees drawn up, number of masons trained, etc.) but poor in terms of data on the functioning of biodigesters and on changes in the situation and conditions of beneficiaries. As an example, the cost of constructing a household biodigester calculated during the project identification was about US $ 700) . This value was used to calculate the subsidies (a priori), but does not correspond to the real cost. Thus, it cannot be used to determine the efficiency of the work

of masons and to guide household targeting and technical choices on the appropriate technology. On the other hand, the cost of the proposed domestic biodigester (size 6 m^3) is about two and a half times higher than that calculated in Senegal (US $ 251), for a little smaller biodigester of the same type (size 4m^3). These figures show that there is room to reduce the production costs. The monitoring data provided by project have not supplied enough useful information for tackling in depth this issue that was critical for fine tuning the project activities.

4.3 Results and impact of the project

The project indicators show that the main results delivered are:

Component 1. Development of an adequate political, institutional, legal and regulatory framework

- Assessment Study of the potential of Biogas resources in Guinea (2016) conducted;
- The National Assembly of the agreement on the Biodigester Alliance in West and Central Africa (AB-AOC), which constitutes an exchange of experiences on national programs ratified;
- The Presidential Decree, Memorandum and Plan developed to regulate the biogas sector. These documents have not yet been validated or promulgated by the competent authorities. The Decree on the status of the National Agency for the promotion of Biodigester technology in the Republic of Guinea[3] has been signed on 6/1/2021.

The changes brought about by this component, a part the establishment of the National biodigester agency, are low, given that the regulatory framework that was the main output could not be put in place before the end of the project.

Component 2. Realization of a supply chain of sustainable and affordable biogas technologies.

- 1,440 fixed dome type domestic biodigesters and 2 semi-industrial biodigesters of flexible PVC tarpaulin type were built.

The data available in the project database about 924 biodigesters allow to thoroughly analyse the results of the construction of these systems, including those that were not yet completed (under construction) as of December 8, 2020 (see Annex 12). Nzérékoré is the region in which the majority of biodigesters (43%) have been recorded, followed by Kindia (24%), Kankan, Boké and Mamou (around 10% each), and finally Faranah (2%). One of the construction companies organizing the work of masons has built 36% of the systems, followed by two others with 20%, two others around 10%, another with 2%; and each of the others not reaching 1%. In summary, three of the thirteen construction companies that were formed built over ¾ of the household biodigesters. The most intense years of construction and commissioning were 2019 with 48%, and 2018, with 38% of the built biodigesters, followed by 2017 and 2020, each with less than 10% of the total. The domestic biodigesters were 921 while thesemi-industrial ones consisted of two (2) biodigetsers were not working, with flexible tarpaulins (in the districts of Yenkeagory and Yengeukory of the prefecture of Coyah), and of one (1) with floating dome, which is in in functional (in the Koukouboui district of the Boffa prefecture).

[3] Decree establishing the Statute of the National Biodigester Technology Promotion Agency.

In total the functional systems were 812 (88%), the non-functional were 86 (9%) and 26 were under construction (3%). Non-functional systems concentrate in the prefectures of Mamou (57% of built biodigesters), Macenta (30%), Nzérékoré (27%), Yomou (50%), Lola (30%), and Coyah (1%): two (2) semi-industrial systems are located in the Kindia region. The main reasons for their non-functioning were, among others: lack of cow dung (41%), lack of labor force (37%), breakdowns (12% of non-funcioning or 1 of all the systems), and lack of water (5%). Indeed, the pressure of the biogas produced by the 21% of biodigesters was less than 2 Pascal, that of 27%, between 2 and 6, that of 37%, between 6 and 8, and that of 15%, between 8 and 14. The biogas pressure greater than 14 Pascal, proper of the semi-industrial systems, was reached only by that operational biodigester. In any case, it should be noted that the pressure below 5 Pascal (apart from the case of non-functional biodigesters) was attributed to the use of biogas in 75% of the households, and to the not respect of daily loading of the biodigesters in 15% of the cases. The progress made towards achieving this result is notable, although numerically marginal with respsect to the potential market of the biogas.

Component 3. Capacity building and increased awareness of microfinance institutions and consumers, in order to adopt biogas technologies and capitalize on the resulting economic and environmental benefits;

- A total of222 masons, 7 technicians, and 15 other partners and focal points trained. Support provided to 13 companies in the manufacture and monitoring of biodigesters;
- Eight (8) awareness-raising workshops comprising 416 participants, of which 197 are women, i.e., 47% were organized;
- Seven (7) radio stations made 161 broadcasts, reaching a target of 25,000 people
- In total 2340 advertising spots produced and 10 articles published.

The trend towards achieving the goals of this Outcome is encouraging, although still insufficient. Capacity development was carried out at the technical level, individually. This has not resulted in any changes in the commitment of masons / businesses, and households, to the development of this market. The same applies to the actions of state organizations involved in planning and monitoring biogas production (the MEEF and Prefecture Directorates of Environment, etc.). Indeed, the weak point of this situation is that the services expected to provide support to end users were finally done by the manufacturers. An independent entity could have been appointed to provinde technical or economic advice to the final beneficiaries instead of the manufacturers.

The cumulative results of these Outcomes are:

- A total of 1,440 families, corresponding 8,550 people were the beneficiaries of the energy produced by biodigesters:
- Biodigesters provided 48,426 MWhTh of energy over the duration of the project; and resulted in an emission reduction of 14,316 tCO_2 equivalent, according to the project documents; these theorical values, as discussed here below in Section 4.5.1, should be reduced by 20% to become respectively 38,741 MWhTh and 11,453 tCO_2 equivalent.

Annex 10 presents the temporal evolution of the number of people trained, and biodigesters constructed, and Annex 11 the project indicators, as designed in the Logical Framework.

4.3.1 Capacities developed in the construction, use and maintenance of biodigesters.

Training in the construction of biodigesters began in 2017, and proceeded slowly due to difficulties in mobilising trainers and in raising awareness among beneficiaries. The training events concerned masons and technicians in charge of agricultural extension (use of effluents), and staff of the companies organizing the masons in charge of the construction of the biodigesters. The training modules included both theoretical and practical activities. The practical training of masons was based on a construction manual with the specifications for the calculation of the costs of materials. The organization of the training sessions was complex, because it was necessary to identify the type of user, to build the demonstrative biodigester, , and to acquire the related materials. However, the trainings, carried out under this component 3 of the project, were a prerequisite for the implementation of the activities of component 2. This situation also caused delays in the execution of the project. The masons interviewed confirmed that to build the fixed dome biodigesters is technically easy. Their major problems relate to the difficulties associated with the procurement of imported material. Indeed, they are involved in the maintenance and the supply of spare parts for the repair of these systems. The difficulties encountered at this level hamper the popularisation of this technology.

The extension workers trained by the project sensitised and assisted the beneficiary households in the management of domestic biodigesters with the help of a guide (presenting tasks, problems, corrective actions) to the operations and maintenance of this equipment. They assisted the housolds in organising family workforce in collecting dung and using effluent. The beneficiaries depend on masons for the maintenance and repair of the technological elements of the biodigesters. It should be noted that the training on the use of dung and effluents was limited to raising awareness, although these practices are common practices in livestock rearing and food production (harvesting and using dung as a fuel or fertilizer). The project was unable to organise demonstrations that could bring changes in farming practices. It simply proceeded to sensitize producers, on the advantages of integrating biogas into their production habits. Moreover, no didactic tool has been developed to support agricultural training. Farmers interviewed confirmed the ease of management of fixed dome biodigesters, although some biodigesters do not work. This failure goes back to the inadequacy of the diagnosis of the conditions that ensure the profitability of the production of biogas (characteristics of the different agricultural systems), of the identification modality (driven by the offer of masons' services) and the training of beneficiaries. (which was limited to the operating practices of biodigesters). These shortcomings in targeting and assistance ended up limiting the engagement of the farmers who were less equipped with resources and professional skills.

Regarding the semi-industrial biodigesters, technical identification studies have shown that their use requires significant resources, especially economic and financial, which were not foreseen by the project. In particular, this, which require the establishment of the legal and regulatory framework. Ultimately, only one semi-industrial flexible tarpaulin system was built, this is the one that served as a pilot model for the training of masons.

4.3.2 Products of the biodigesters and their use

The interviewed farmers have a clear idea of the regularity of biomass production and use, and of the value of effluent for crop fertilization. Their technical knowledge and availability of family workforce facilitated the appropriation of this technology. Their endowments, such as herd availability, are those of people of a moderately high economic standing.

These are the households that have the necessary resources to face the risks of operations and to maintain biodigesters: medium to big size of herd, technical capacities and inputs for cropping especially market gardening, livestock, family labor force, financial resources. These items are shared by the value chain of livestock, crop and energy production. Their benefits are mutually reinforcing and their weaknesses have negative repercussions on each other. In the sites visited during the survey, the effluents were used to intensify the vegetable and horticulture that have encreased production. Some problems were encountered in collecting dung which is influenced by the seasons and by the culture of the region. In the dry season, herds are brought to graze far from the farmers' homes; a fact that increases the workload of women collecting dung. The current practice of using animal dung (oxen and pigs) for feeding biodigesters requires the use of additional equipment (stick to stir animal dung in the inlet basin), in order to prevent women from manually handling animal dung. This reality is, among other things, the cause of user' discouragement and the abandonment of biogas production, observed during the monitoring missions and final evaluation.

4.3.3 Problems faced in the building, operations and maintenance of the biodigesters

The fixed dome biodigester model promoted benefited from the regional expertise in biodigesters and the local availability of most of the equipment used. Indeed, the project was unable to exploit all the opportunities for the adaptation of this technology, using the standard dimension ($6m^3$) instead of calibrating it on the needs of different categories of household. The masons' subsidy and direct monitoring by them made it difficult to adopt a more flexible approach. The undersizing of the biodigester explains the insufficient pressure of the biogas generated, for cooking and lighting, observed in a household visited in Boffa. These problems can be traced back to the weakness of the top-down approach used in the identification of beneficiaries (in practice, driven by grants) and in general, to a lack of involvement of local bacstopping organizations. Usually, households use biogas alongside wood for cooking, and also have batteries to run electrical equipment. It can be concluded that users have sought to share the risks of innovation, using biogas as an additional source of energy.

Moreover, the beneficiaries have not made their financial contribution, in particular in the purchase of electricity generators which corresponds to 40% of the total amount of a biogas production system. Beneficiary households use thermal energy for lighting homes and for cooking food. Only the semi-industrial biodigester has been used for the production of electrical energy. The production of biogas is dependent on the availability of dung produced by the herds influenced by the seasons, as well as the distance of the pastures from the homes.

4.3.4 Problems encountered in the use of effluents from biodigesters

The use of the effluents for fertilization did not entail many problems of adaptation of cultural habits. The only issue is the fluidity of this fertilizer, which requires careful management of the loading of dung and water, in the biodigesters, in order to avoid additional operations and wasted time during distribution. Indeed, the farmers assisted already have conceptual and technical tools for the transport and distribution of fertilizers. This practice has not brought any changes in the way they work. All this confirms that the choice of middle-class farmers, with a high level of technical pexpertise, is a prerequisite for the implementation of this technology, in the absence of a backstopping of system of the beneficiaries.

4.3.5 Benefits of the construction and use of the biodigesters

The project attempted to carry out the construction and use of biodigesters on a large scale in peri-urban and rural areas, without performing their systematic monitoring; in order to calibrate their specifications and identify the parameters that ensure the success of biogas production. From an advantage point of view, we must consider the exploitation of the use of dung alongside its direct use as fertilizer. The added value of dual use of dung is not a new idea in agriculture. Cow dung is already used as fertilizer and as fuel (dry). Biodigesters allow the use of derivates with a high specific energy content and easy to use. And at the same time use family labor, although they are committed to percform activities with low added value. Farmers perceive the recycling of the by-products of their activity in a positive way, since it is in line with their own productive system, to use all the resources of the county and of agricultural production in an integrated or alternative way. During the field survey, cases of the sale of compost produced from the semi-industrial biodigester (large farm) to neighboring farmers were noted, which suggests the emergence of a new chain of value associated with this technology. Moreover, domestic biodigesters are barely sufficient to meet much of the needs of family consumption, and economies of scale, in the production of biogas. This insufficiency does not encourage the engagement of households and providers of assistance services.

The lack of capitalization of the lessons learned makes it difficult to improve the production of biogas and the use of effluents. The results of the project remain limited to pilot experiments. Masons themselves do not seem willing to expand their market in the absence of subsidies and lack of studies on the costs of this technology. Those interviewed wonder how could they expand their market, in the absence of subsidies. The absence of a regulatory framework has negatively affected the enabling conditions for the dissemination of biogas production (adaptation of technologies, commitment of service providers, household supervision, etc.).

4.3.6 Progress made in the achievmeent of the results and objectives of the project

The project strategy was defined to create a legislative and regulatory framework ensuring the production of biogas. He took over the implementation of field activities which were abandoned for lack of funding of other projects. The UNDP is committed to the implementation of the project, despite insufficient co-financing and resources to perform the technical assistance. This has caused important changes in the subsidy mechanism for the construction of domestic biodigesters, and especially in the modalities of targeting beneficiaries. Indeed, the beneficiaries did not make their

contribution in the purchase of the generators, while energy production was limited to thermal energy, excluding electrical energy. The semi-industrial biodigesters should have been supported by a appropriate regulatory framework and the mobilization of expertise beyond the capacities of the project.

Outcome 1. Political agreement on the role of the biogas market in national energy policies is essential for the achievement of Project Outcome 1. Biogas is one of the various off-grid energy sources available in Guinea. This agreement will allow a better distribution of tasks and hence the commitment of the competent Ministries with positive effects on the supervision of beneficiaries and the investments of service providers.

The institutional interest in biogas technology has not been reflected in effective coordination between the relevant Ministries which have divergent strategies. The Decree creating the National Biodigester Agency has been signed after the project end. Thus, the progress made in setting up the legal and regulatory framework has not yet impacted on the project reulsts.

Outcome 2. The study on the Evaluation of the potential of Biogas resources in Guinea (2016) foresees, as an economic parameter for the use of the domestic biodigester model of $6m^3$ starting from the fact that an average household has 8 cattle, or 32 pigs. This number ensures the quantity of dung necessary for its continuous feeding. On this basis, the study determined that the potential number of biodigesters based on cow dung nationwide, is 794,913, while that based on pig manure, was set at 2,366. These values are quite theoretical, and do not consider the risk propensity of households, which depends, among other things, on their educational and economic level, and on alternatives to biogas. No other formal criteria have been established to select beneficiaries. The masons made their calculation of the advisability of engaging in the construction of biodigesters, considering the expected benefits of their various activities. The costs of accessories, the time available, and the diversification of risk were used for their commitment to the project. Yet they remained sensitive to precautionary criteria, such as project grant delivery time.

Thus, the means of monitoring and managing grants from the Project Management Unit had a direct impact on the pace of construction of the biodigesters.

Analysis of the information from the project database reveals a limited number of biodigesters failures, which confirms that this technology is reliable. The main causes of the malfunction are: lack of cow dung and labor for harvesting and for daily loading the systems. Most of the domestic biodigesters, which do not work, are found in the prefectures of the Mamou and Nzérékoré regions. In other words in Moyenné Guinea and Forest Guinea. Households use biogas for cooking and to a limited extent, for lighting in houses. The uniform sizing of the biodigesters and the lack of regularity in their loading led to reduced benefits, compared to the needs of several households, who complained about the discontinuity in energy access. We can therefore conclude that the socio-economic parameters of the beneficiaries, and their follow-up are important for the success of the promotion of this technology. Direct contact between users and suppliers risks to produce standard solutions that do not correspond to their capacities and exigencies. This leads us to understand the importance of the involvement of extension services, in the promotion and monitoring of this technology introduction.

Masons, extension workers and other providers have strengthened their knowledge and skills, but they are still dependent on public subsidies, in relation to the need for organizing and assisting the

users. The Prefecture directorates of the MEEF were partially involved in field monitoring due to the fact that they lack skills and material resources, to provide supervision and to support the villagers in a systematic and capillary manner. In places, they have been very active in mobilizing communities (raising awareness) for the use of biodigesters. Also, the farmers were assisted directly by the project, through the masons. This meant that the production of biogas was only successful among those who had a large herd, sufficient female labor, and high technical knowledge, to engage in this endeavour. The result has been a slow and limited move towards meeting the numerical target of building biodigesters.

Their commitment is important, as it make possible to mobilise family labor, and the integration of the biogas value chain with those of agricultural crops. Their integration produced mutually reinforfing effects, despite the shortcomings recorded, in particular: for the seasonal variation of the availability of dung, of the preparation practices of the mixture to be transformed, and of the standard sizing of the systems, which does not consider the differences between the means of the households .

The changes produced in the farmers's livelihood and welfare show that the fitness of this technology depends on the specific conditions of use and the essential role of the organization of the beneficiaries in its deployment and anchoring.

Outcome 3. The straightforward approach in training masons, extension workers and users produced skills and knowledge that were extensively used in the production of biodigesters and biogas. This was not enough to create adequate training and monitoring resources to make possible systematic training. The collaboration between PNB-BF and Guinean research centers was not straightforward, and their experts only participated in the project, as individual experts. The proposed biodigester models were implemented, based on the specifications of the project document, without adaptation testing. This approach has not resolved the basic problems associated with the construction of biodigesters, in particular such as accessing to more economical equipment and the sizing of biodigesters, based on the capacities and requirements of users.

The collaboration of research centers for the adaptation of biogas technology has been positive, in terms of creation and transfer of knowledge to masons and users. But it has been hampered and was not very effective due to the lack of collaboration with organizations supposed to backstop partners and beneficiaries in performing the technology transfer.

The diagrams of the SWOT Analysis in Annex 3 summarizes these considerations on the effectiveness of the three components of the project.

4.4 Sustainability

4.4.1 Preconditions for running the biodigesters

The progress made towards the expected results of the project is the springboard for the continuation of biogas production. Its partial achievement means that the catalytic effects and scaling of the project results are not yet assured. The informants interviewed in Conakry underlined that the lack of institutional coordination makes it difficult to set up the regulatory framework proposed by the project. The advances made in component 1 of the project are more theoretical than factual. The capacity building of masons on the construction of domestic biodigesters and of technicians on the popularization of the use of effluents had a limited impact and do not constitute a reliable training and dissemination system. The difficulties encountered in identifying beneficiaries and their limited qualitative targeting, confirm that these new capacities are not sufficient, to determine an immediate effect, to bring about changes at the community level.

In this context, the expansion of the biogas market lacks the necessary conditions to affirm that their operation will continue, and to say that other layers of the village population will adopt this technology.

Biodigesters are technically efficient, but their maintenance could be interrupted, because of the weakness of the chain of technical assistance. Construction costs are still almost double in Guinea than in other countries in the region. The project has not generated significant interest to produce economies of scale in the construction of biodigesters. The small market and the difficulty of sourcing some spare parts of biodigesters could prevent progress in this direction. The project did not analyze the necessary socio-economic and organizational conditions, which could enhance the appropriation of this technology by the households.

It is the households that devote their economic resources and integrate biogas production with the value chain of agricultural crops. These preconditions limit the biogas market to a small segment of the rural population. If we consider that the users have not invested their own resources in the construction of biodigesters, we can also conclude that their economic prospects are still uncertain, despite the contribution of effluents to improve the soil fertility and the added value created by the biogas production.

From the point of view of masons and construction companies, the preconditions for investments are surely the assurance of a favourable and stable regulatory framework - in other words that their investments in technology are not jeopardized by competition with other technologies - and the contrinuation of the evolution of this same technology, which should accommodate the different needs of target groups and reduce unit costs.

It is therefore difficult to envisage the replication of the construction of biodigesters on a large scale, which cannot be considered as a direct effect of the project. Several prerequisites must be met starting with the creation of the regulatory framework. Access to biogas in rural areas is still dependent on external assistance and subsidies.

4.4.1.1 Environment

The environmental benefits of the project are evident in the substitution of bush wood for the production of domestic energy and in the use of organic fertilizers in agricultural crops. The use of biodigesters is integrated into the economy of rural households, and increases the independence of agricultural production from external input sources. The project contributes to the conservation of plant resources, soil and water in and around the farm.

4.4.1.2 Socio-economic aspects

The project made limited provision for adapting biogas production to the socio-economic capacities and requirements of the beneficiaries. It has not been able, for lack of resources but even better, for insufficient taking into account the political issues of sector governance, to adopt a community approach or to organise the beneficiaries. However, it is the households that are best equipped with human resources and capital in the villages that requested this technology.

In other words, the project programmed the economic aspects of biogas production, without fully analyzing how the socio-economic conditions of the households would impact on its appropriation. This limited the flexibility of this intervention, and restricted the potential market of users of biogas. This is manifested in the case of the user of the Tabilala biodigester, in the urban commune of Beyla. This user was dislodged by his neighbors, apparently jealous of its success in marketing effluents. His biodigester still exists but is inactive. In general, the drop-out rate is high in the Momou and Nzérékoré regions, a fact that may be linked to:

- the availability of wood at low prices,
- a drop in livestock density and the value of agricultural production (food crops).

The combination of these factors creates a deficit in the employment of family labor force, in the collection of cow dung and in crop fertilization. There is also a decline in the economic profitability of substituting biogas for wood, in cooking and in the use of effluents instead of other available fertilizers. The aforementioned weaknesses could have been addressed by organising farmers and villagers. This did not happen because of the FEEM's insufficient collaboration with the Ministries of Agriculture and Women's Rights and Empowerment. Ultimately, the project strategy did not provide for social inclusion, which is essential for the promotion and transfer of technology in rural areas.

4.4.1.3 Finance

The failure to involve microfinance prompted the project to fully subsidize the construction of domestic biodigesters. This short-term approach is a direct threat to the financial sustainability of biogas production as soon as users are not eager to finance the maintenance of biodigesters that they have not paid for. Their eventual engagement depends on their economic conditions, entrepreneurial spirit, and other factors that have not been explicitly considered in targeting them. The positive results obtained with the use of effluents and the value of the use of thermal energy in households and - in the case of the semi-industrial biodigester in the processing of agricultural products - provide financial incentives but do not solve the difficulties of maintaining and supplying repair parts. Also in this case, the user supervision could have reduced the risks and costs of maintenance by increasing the financial feasibility of biogas production.

4.4.1.4 Institutional framework and governance

The Component 1 of the project was aimed to strengthen the institutional framework for biogas production. Its insufficient progress and the failure to resolve political problems upstream of institutional coordination limited the results in this field. The conditions that ensure the reliability of the legal and regulatory framework for the construction and use of biodigesters have not yet been set. This situation is an obstacle and a threat to the expansion and continuation of biogas production.

4.4.2 Participation of communities and local authorities in the planning, follow-up and supervision of biodigesters

The masons and the Prefecture directorates of the MEEF ensured the follow-up of biodigesters. The collaboration of communities and local authorities has been weak, which explains what happened in Tabilala, as mentioned above. Recent project identification and monitoring missions have sought to mobilize community participation in identifying beneficiaries. This was an important step forward in creating the conditions leading to the sustainability of biogas production. Indeed, the lack of community support is one of the most important shortcomings of the project's initial strategy.

4.4.3 Services available for the maintenance and repair of biodigesters

The training of masons ensures the availability at the local level of the necessary technical capacities, for the maintenance and repair of biodigesters. The simplicity of the technology adopted makes this maintenance and repair possible by local craftsmen. Although they are very few, they have been able to keep in touch with the users. Their assistance entails additional costs which hamper the continuation of the biodigesters for the users who are less well-off in economic resources. In the absence of their organisation, each beneficiary must individually bear all the costs and risks associated with the production of biogas. The main threat to their survival lies in the difficulty of accessing materials, rather than in the availability of capacity and means of repair. Thus, the acquisitions of bottles in the import of repair parts generate high costs for these materials and hamper the sustainability of domestic biodigesters.

4.5 Cross-cutting issues

4.5.1 GEF additionality

The project contributes to the objectives of the GEF by promoting the market for the production of thermal energy from renewable energy sources, reducing CO_2 emissions and at the same time, deforestation that is linked to the supply of charcoal for cooking. Its sector strategy could have facilitated the intervention of the private sector in the installation of biodigesters, supporting the Government in the development of a legal and regulatory framework favorable to investments in this sector. For the reasons mentioned above, little progress has been made in this direction.

The failure to involve microfinance actors blocked the establishment of the financial support mechanism provided for by the project. This could have stimulated the development of cost / benefit based solutions in the biodigesters construction and biogas production. In response to this unexpected situation, the project opted for giving direct subsidies to the manufacturers of biodigesters. Instead of promoting private investments, this approach has rather depressed them.

Some farmers who were unable to handle this technology obtained it for free, then abandoned it as soon as the first difficulties arose. Indeed, the users made no financial contribution to the construction of the biodigesters, avoiding buying the electricity generators (calculated at 40% of the total cost of the installations) to transform thermal into electrical energy. As a result, the progress made towards creating a biogas market and diversification of its use has been insufficient.

According to project indicators, the biodigesters built generated 48,426 MWHTh of energy, corresponding to the reduction in emissions of 14,316 tCO_2. These values overestimate the benefit of using biodigesters, because the assessment was based on those that are built, rather than those that actually work. A realistic calculation, based on the results of the field visits, reduces these values by around 20%, i.e. to 80% of the theoretically calculated value.

4.5.2 Women and other vulnerable groups participation to project activities

Biogas production largely leverages the work of women. This does not mean that women play the leading roles in the project or in the management of biogas production. Among other positive project results, it is necessary to count that 105 women were contracted with the masons, for the installation of biodigesters, including 2 women, one in Gaoual and one in Télimélé, that have become business leaders in the value chain of biodigesters after having been project leaders in their communities for a long time. Information from the project database shows that 105 out of 924 heads of households benefiting from biodigesters are women (11%) and that the rate of female heads of households in charge of non-functioning biodigesters is slightly higher (11%) than men (9%). The project document did not define target values disaggregated by gender. So, although these values appear low, it is not possible to declare which gender target they match. The lack of a gender strategy did not facilitate collaboration with women's support organizations. Officials of the National Directorate of Gender (Ministry of Women's Rights and Empowerment) expressed regret for not having been involved through the structures that support and empower of women. However, one of the semi-industrial biodigesters feeds the Yenguiakhory Women's Multifunctional Platform. No action has been taken to ensure that their organisations contribute to the development of the strategy and the activities on the ground, to take ownership of the project results. Women are the main beneficiaries of the energy produced by biodigesters as it is destined to domestic consumption. They are responsible for harvesting animal dung, and preparing the mixture that feeds the biodigesters. The project failed to realize that feeding and running biodigesters would have increased the workload of women, in compensation for the reduction in their work in supplying firewood for cooking. They have little control on the orientatoin of this technology and its economic benefits. The reduction in domestic tasks for women remains mixed notwithstanding the facilitation of their domestic tasks (better control of cooking and lighting of the house). It should also be noted that the biodigesters create new tasks that are sometimes painful for women (transporting cow dung and pig slurry, mixing the dung in the inlet basin, manual transport of water, evacuation of effluents in outlets, etc.). In summary, the project did not contribute to improving their role in the management of family resources and its implementation did not ensure the reduction of their workload. This situation was the basis for the abandonment of biodigesters by several households.

In addition, and like women, young people and adolescents benefit from the fruits of biodigesters. Apart from family benefits, students now have access to lighting allowing them to improve their school home-tasks. On the other hand, the maintenance of biodigesters increases the chore of

children, within the framework of domestic work. Children are at the heart of the manual transport of cow dung. In a very remote livestock rearing system and boosted by the broad straying of the herd, several kilometers are traveled during the dry season by young people and adolescents to collect cow dung for the purpose of feeding the biodigesters.

The project's monitoring strategy did not reveal the benefit to groups of people with disabilities. The field visit made it possible to see the involvement of the disabled in raising awareness (this is the case with Beyla), and in the manufacture of biodigesters (in Faranah).

4.5.3 Collaboration among the project and other intervention supporting biogas production

The project, designed within the framework of PRONIASE, capitalized on the results of previous interventions and provides useful lessons for the design of new actions in support of biogas production in Guinea. Component 2 of the project was responsible for the promotion of domestic biodigesters, which should have been achieved by the National Integrated Program for Access to Modern Energy Services, which was not implemented due to lack of funding. Its collaborations with other initiatives, such as PNB-FS, the University of Conakry, CEREFOR and IRAG, have been limited to the acquisition of expertise, without producing operational synergies. The lack of engagement with other actors in the same sector is due to the fact that the legal and regulatory framework, which was scheduled to be launched in the first six months of the project, has not yet been completed. In addition, the project opted for a form of direct assistance to users, which excluded collaboration with other local development initiatives, such as those of NGOs or the Ministries of Agriculture and of Women’s Rights and Empowerment. Indeed, by not collaborating with entities organising the participation of the beneficiaries, the project has lost an opportunity to create collaborations with local development actors.

4.5.4 From results to impact

The consolidation of project results varies depending on the component. The presidential decree creating the National Biodigester Agency has been signed after the project end. It reflects the consensus established between the MEEFand the other Ministries concerned. A semi-industrial biodigester and 88% of domestic biodigesters work. The sustainability of their use is subject to the conditions listed in the previous sections which impact differently on each region / prefecture and user. In summary. the socio-economic characteristics of households (number of people / availability of labor, capacities, size of the herd and agricultural system), their supervision and assistance by the extension services, and diversification of the sources of importation of spare parts and their distribution chain.

These conditions are mutually reinforcing in reducing the operating costs of biodigesters (for example, through economies of scale at the individual and collective level) and in creating added value in energy, agricultural and livestock production.

The capacities of masons and the work of companies building biodigesters have been built and are available. Their efficient use depends on the establishment of a regulatory framework, which prompts competition and access to innovation (repair parts, tests on the use of economic inputs and on the sizing of bio-digesters), i.e. the strengthening of the supply value chain.

The political framework and the establishment of a regulatory framework (Outcome 1) is still the precondition for the success of the other two components. They make relations between stakeholders more fluid and lead to the formation of an attractive biogas value chain for investments, suppliers and users. It will make possible the inclusion of the marginal groups and of the potential partners still excluded from the project benefits, in particular, the extension services and support organizations of farmers and women, households less endowed with labor, livestock and land, institutions of microfinance and banks, and a greater number of construction companies and masons. This relay is essential for integrating the production of biogas into development policies and for activiting the factors that will ensure the sustainability and replication of the results of the Biogas Project.

This approach will reduce the amount of wood used in cooking, producing direct benefits, for the conservation of natural resources and for strengthening the forest cover of Guinea. The production of biogas should become a self-sufficient value chain, to have an impact on the protection of forests. Farmers are the main users of this natural resource and, once they no longer depend on wood for cooking, they will be able to participate in actions to control its exploitation and to engage transparently in reforestation actions.

4.5.5 Catalysing effects / replication

The significance of the Biogas project experience concerns the fact that this initiative highlighted the factors that contribute to the establishment of the biogas value chain and identified the obstacles to its functioning. Each partner itself faces major obstacles to develop its actions and thus contribute to the replication of the achievements of the project. We must start from strengthening the conditions that allow their interaction, to catalyze the replication of this experience and the dissemination of biodigester technology.

The establishment of an efficient value chain requires that the regulatory framework clearly defines the mandate and tasks of the institutions supervising and supporting public and private actors, in the production of biodigesters and biogas. Only the assurance that the preconditions for investments will not change, may catalyze the interest of the private sector, and encourage construction companies and farmers to invest in the adaptation of this technology. They need access to innovations that reduce costs and increase profits of biogas production, to enable them to plan for the long term and commit their own resources. The immediate benefits obtained from the adaptation of the technology will stimulate them not only to seek public subsidies to obtain short-term results but also to seek more ambitious objectives in terms of:

- the production of thermal energy for domestic consumption on a larger scale and, in prospect, its conversion into electrical energy for other uses,

- productive efficiency in the employment of household labor, intensification and diversification of agricultural crops,

- the conservation and sustainable use of wood and other forest resources, with advantages in the conservation of flora and fauna having an economic value, and of soil and water, and finally of agricultural production and livestock rearing.

This innovation should lead to field trials on the part of farmers, with their active participation, in order to identify the economic factors to be taken into account in the construction of biodigesters

(materials, local capacities, modularity of the construction of biodigesters, etc.) and the added value of biogas production, for the household economy (methods of collecting animal dung and distributing effluents, capacity for family labor, cultural systems, etc.).

The development of innovation will depend on the collaboration that will exist between producers' organizations, research centers and extension services. This approach requires establishing a good understanding among their supervisory institutions. These tests can shed light on how the parameters used in the analysis of sustainability fit together and what are their mutually reinforcing effects. This process will make it possible to define solutions appropriate to the environmental and socio-economic conditions of each region / Prefecture and each layer of the rural and peri-urban population.

The same actors will have to collaborate in the capacity building actions, that is to say in the planning (content and modalities of the disclosure of the innovation) and in the implementation of training actions. Indeed, their design should provide for the active participation of households through the organisation and participation of women and vulnerable groups. The same participatory approach should contribute to the establishment of the governance of the biogas value chain, with the participation of the Ministries concerned, companies producing biodigesters and extension services and partners' and users' organizations.

This approach will allow stimulate their contribution to solving the problems that prevent access to inputs and innovation and to develop efficient operational solutions (biodigester modules, collaboration agreements, relations with other development actors, etc.) that are feasible in each region and Prefecture.

However, the replication of the project results depends on strengthening the institutional framework which boosts the interest and participation of the greatest number of stakeholders to the functioning of the biogas value chain. This implies taking into account their mandates and capacities in the development of future action plans, while harmonizing them and filling the current gaps in the engagement of institutions and the private sector. The adoption and implementation of the lessons learned can be used for planning the initial actions of the National Biodigester Agency which should be in charge of the continuation of the experience of this initiative.

5. Conclusions, lessons learned and recommendations

5.1 Conclusions

Relevance

The Biogas project is an important contribution to the achievement of the development priorities of Guinea. It promotes the conservation of natural resources and the diversification of the renewable energy sources that are a central element of the sustainable development policies of the country. The project contributes to the achievement of the Sustainable Development Goals n. 7 and n. 13. The design of the Biogas project has leveraged the results of previous actions. It promotes a technology that is already used in the West African region. It aims at creating a legal and regulatory framework favorable to the investments in the production of biogas to improve the protection of natural resources and conservation of the forest cover, along the national energy priorities.

Relevant technical Ministries participated in the project launching workshop whichvalidated the strategy and technology proposed in the project document. However, the low level of engagement of these institutions to the objectives of the project and their overlapping mandates in the field of biodigesters is delaying the approval of the biogas production legal framework. This delay discourages investments in the production of biogas.

Based on the cost-effectiveness assessment on which the project strategy si based, the project document has proposed a standard model of domestic biodigester of the size of m^3 6 (expected biogas pressure: 5-8 Pascal) for all segments of the population served. The project discarded the original priority of leveraging private investments because the interest of microfinance institutions, represented by the National Agency of Microfinance, to finance the biogas produced has dropped. Consequently, the UNDP opted for finaning the biodigester's construction through the supply of a direct subsidy – by raising it to 60% of the cost of domestic biodigesters and requiring the households to provide the remaining 40%.

Efficiency

The project leveraged proven but numerically insufficient international, regional and local expertise to transfer and adaptat the biodigester technology. The collaboration with the Ministries in charge of local development was insufficient thus limiting the participation of beneficiaries in the implementation of project activities. This approach has especially penalised the access to the vulnerable sectors of the population. The local partners failed to provide enough financial resources to compensate for the shortage of the resources assigned to the project management unit. The resulting contribution of local institutions to the governance the production of biogas was insufficient. This situation created the dependency of the execution of the planned activities on the individual initiative of the masons and delayed the construction of the biodigesters. The masons chose the beneficiaries on the basis of economic opportunity. They were also the entry point for the collection of information on the biogas construction, thus monitoring the progress of their own activities. This situation limited the reliability of the data collected, not only for decision making, but also for the implementation of corrective actions. The project sets up a digital database on the

project biodigesters in 2020 that is fed routinely by the masons. It takes into account the geographical coordinates of the biodigesters and their state of functionality.

Efferctiveness

Outcome 1. The slow buildup of the political engagement in the development of the legal and regulatory framework prevented the adoption of the Presidential decrees regulating biogas production until after the end of the project.

Outcome 2. The project has constructed biodigesters that are simple and technically efficient although slow in the fonctioningand without reaching its numerical target. The lack of micro-credit and engagement of some institutions has limited the mobilization of local resources and involvement of the beneficiaries which was limited to beneficiaries better equipped with agricultural inputs and capacities. The project built two (2) semi-industrial biodigesters out of the 10 planned, and 1440 domestic biodigesters, or 75%, of the target. The analysis of the functioning 924 biodigesters shows that this activity has yielded significant quantitative results. The Project Management Unit has assessed that 88% of the household biodigesters are functioning (data validate in December 2020). The causes of non-functioning, low production or use of biogas are the insufficient customisation of the project assistance to the needs of the beneficiaries, whose livestock herds size is often insufficient for producing the dung used by the biodigesters, and the lack of mobilization of the household laborto collect the dung, particularly in the dry season, when the livestock is dispersed, for the regular feeding of these systems. On the other hand, only 1% of the biodigesters are out of order, a fact that confirms the reliability of this technology, insofar users are properly trained, assisted and have access to spare parts.

Outcome 3. Training of 222 masons and other service providers, including construction companies, They acquired excellent technical skills, which were used in the construction of domestic biodigesters and in the popularization of the use of effluents for fertilisation.

Impact

The integration of the biogas and agricultural value chains has produced mutually beneficial effects. The industrial farm and most of the households that received the domestic biodigesters have improved their access to thermal energy (in addition, the industrial farm is selling the surplus of electrical energy). In addition, these households use the raw materials of biodigesters in market gardening and cropping. However, the beneficiaries have not bouth the power generators that made their financial contribution to the project. There have been marginal changes of agricultural practices as farmers are accustomed to harvesting (cow) dung, drying it and using it as fertilizer, and also as fuel in cooking.

Women who are accustomed to collect firewood do the same with dung. They mix it with water before feeding the biodigesters and spread their effluent in the fields. Also, we must not forget that the beneficiaries do not exclusively use the biogas as source of energy as they have not given up cooking food with firewood and the use of battery torches in house lighting. The industrial farm sells the compost obtained as fertilizer to other farmers thus contributing to crop diversification. Due to its limited quantity, this fertilizer is intended for the fertilization of cash crops, in other words vegetables and market gardens.

Sustainability

The project has facilitated the creation of the National Biodigester Agency whose program should ensure the sustainability of the project results. The project was unable to complete the establishment of the governance of the biogas value chain which should have prompted private investment. The mismatch between the vision of institutions and stakeholders has negatively impacted on the participation of private actors limiting the mobilization of potential beneficiaries. The lack of private investment has hampered competition, with a negative impact on the reduction of the construction costs of biodigesters and on the access to maintenance services (after-sales) and to spare parts. . Each mason has to take all the risks of market development, a situation that discouraged investment. Although farmers appreciate the benefits of combining biogas and vegetables production, they depend on the masons for the equipment maintenance. The narrowness of the present market does not stimulate their investments. The establishment of the legal and regulatory framework is an unsolved challenge of the project affecting the sustainability of its results.

Gender and social inclusion

The project has not developed a gender approach or a social inclusion strategy, to ensure that women contribute to the orientation of its activities or to the management of biodigesters. Notwithstanding, 105 women were contracted with the masons for the installation of the biodigesters, and two of them have become business leaders after having been project leaders for a long time in their localities.

Environment

Biogas production reduces the household pressure on the forest cover (wood for cooking and charcoal production) and facilitates the use of fertilizers of organic origin (effluents from the biodigesters). The production of biogas and agricultural crops produces mutually reinforcing effects by the reciprocal recycling of by-products.

Catalyst / replication effect

The establishment of an efficient value chain requires that the regulatory framework clearly defins the mandates and tasks of the supervisory institutions and the contribution to public and private actors in the production of biodigesters and biogas. The assurance that the preconditions for investments will not change may catalyze private sector interest and reassure manufacturers and farmers to invest in this technology. They need innovations to reduce costs, while increasing the benefits of biogas production, and to plan for the long term in committing their own resources. The immediate benefits generated by the appropriation of this technology will stimulate them not to limit their interventions to those publicly subsidised but also to set more ambitious objectives in terms of:

1. large-scale thermal energy production and also, to ensure the supply of electrical energy to other activities;

2. the effective use of local household labor in the production, improvement and diversification of agricultural crops;

3.the conservation and sustainable use of wood and other forest resources, producing benefits in the protection of fauna and flora of economic value, soil and water, for agriculture and livestock production.

Innovation makes possible to carry out field trials with farmers to optimise the economic parameters for the construction of biodigesters (materials, local capacities, modularity of the construction of the systems, etc.) and to increase the contribution of biogas production to the household income (methods of collecting animal dung and distributing effluents, strengthening the capacities of family labor, cultural habits, etc.).

However, the replication of the results of the project mainly depends on strengthening the institutional framework that ensures the participation of the greatest number of stakeholders in the biogas value chain. This implies taking into account their mandates and capacities in the development of future action plans, ensuring harmonization of the different actions and addressing current gaps in the engagement of institutions and the private sector. The systematization and use of the lessons learned contribute to the planning of the initial actions the National Biodigester Agency, which should prompt the continuation and the sustainability of the experience of this initiative.

5.2 Lessons learned

1. Include high-level meetings in institutional strengthening projects in order to frame the political sector coordination. This approach should ensure the harmonised contribution of the Ministries sectoral skills to development projects.

For example, the Ministry of Energy should establish the regulatory framework and the intersectoral coordination of projects relating to energy, the MEEF should promote and raise awareness on low environmental impact technologies, the Ministries of Agriculture, Livestock and Women's Rights and Empowerment should mobilize their assistance services in rural and peri-urban areas.

2. Include, in sector governance strengthening projects, a component on building budgeting and co-financing capacities of the ministries concerned in order to make effective the planning and integration of their actions with the activities of the projects.

3. Ensure the collaboration of partner organizations and beneficiaries - associations of farmers, villagers, women – to the exeuction technology transfer initiatives in rural areas.

4. Include action plans in technology transfer projects that identify the challenges of the appropriation of innovation and that include testing activities and the systematization and analysis of results. This approach makes it possible to identify the opportunities for simplifying the proposed technology by using local materials and to modulate their construction, size, operation and yet their adaptation to the exigencies and conditions of the users.

5. Develop a training and knowledge management plan concerning all the capacity building activities of technology transfer projects. The transfer of all knowledge and its teaching should be part of the training and knowledge management plan. They should address all these activities in a coherent and integrated manner by developing training modules that include the planning of practical, post-training tasks by the beneficiaries in order to implement the knowledge learned and its evaluation.

6. Collaborate with the relevant Ministries in the development of training and awareness modules in technology transfer projects. Carry out training by collaborating with institutions close to the various groups of beneficiaries and which can also follow them after the end of the project and ensure the sustainability of technologies.

7. Strengthen the mechanisms of value chain governance in technology transfer projects through high-level coordination between the relevant Ministries and the private sector in order to identify the opportunities and threats to targeting women and other vulnerable sectors of society and to access to external resources (finance, imported inputs, etc.).

8. Carry out the economic and financial analysis of the value chain and not just the technical one during the identification of technology transfer projects. Consider the economic and financial factors that justify private investments in formulating the strategy for technology transfer projects.

9. Analyze the workloads of women in technology transfer projects. Strengthen women's participation in decision-making by highlighting the benefits and costs they face in relation to technological changes.

10. Involve the private sector, banks and microfinance institutions in identifying projects that aim to promote technology transfer.

11. Plan several modular phases in the implementation of technology transfer projects in order to systematize the lessons learned in the pilot phase before gradually replicating them on a larger geographical scale. This implies a strong investment in the resources made available for the planning and monitoring of activities. It also makes possible to review the numerical targets and the sizing of the proposed technology on the basis of the lessons learned.

12. Develop the baseline of technology transfer projects by disaggregating results by gender and develop the gender strategy to take into account the role and workload of women in the transfer and management of innovative technology.

13. Identify and exploit regional cooperation opportunities which make it possible to promote already validated approaches and technologies and to mobilise appropriate skills.

5.3 Recommendations

a. *For the UNDP and MEEF* :

• Organise a meeting to systematise the results of the project. It should include three sessions focused on the three Results of the projectfor the development of the exit strategy for each component. Invite all Ministries and donors involved in the promotion of biogas technology, to the said meeting to contribute to the discussion of the results of the project.

• Develop an interactive or digital document on the institutional issues of biogas (policy document) to be disseminated among political decision-makers. Develop the project exit strategy by including among its activities: sensitization of beneficiary support organizations and assistance services to farmers / livestock herders, women's groups. Develop a plan for disseminating the results of the project including the dissemination of the documents of the training modules among representatives of potential beneficiaries - associations of farmers, women, masons, village women, etc. -. Adapt these presentations to the requirements of each target group. Explore the possibilities of

collaboration with other projects for the transfer of the knowledge developed by the project (e.g. the African Development Bank).

• Propose to the donor, a three-month extension of the project, in order to implement these recommendations, before its closure. If feasible, integrate these activities into the launching of the National Biodigester Technology Promotion Agency. This recommendation is important to ensure the sustainability of the project results and to create the conditions for their replication.

b. For the UNDP and MDAF :

1 Organise a survey on the users of domestic biodigesters with the aim of establishing their level of use, relating it to the capacities and socio-economic conditions of the beneficiaries, in order to identify the factors that determine the appropriation of biodigesters and their sizing according to the resources and means of the users. Disaggregate the values of the project indicators by gender.

Acknowledgments

This evaluation was carried out remotely and in the Republic of Guinea. Several stakeholders participated in its implementation and data collection. They facilitated the mission and helped us in the ownership and understanding of the project and its overall environment. May they accept our gratitude. Particularly:

- Dr. Boiro and his collaborators for their support during the field phase, through them, all the project staff,
- UNDP staff represented by Mamadou Ciré Camara, Mamadou Kalidou Diallo, Mamadou Saliou Boiro, and Saliou Toure, as well as supply colleagues,
- local authorities at all levels helped facilitate fieldwork in Conakry and in the prefectures of Boffa, Kindia, Faranah, Macenta and Beyla,
- masons who have largely contributed to the collection of data and beneficiaries who have kindly welcomed us in their households, their workshops and their fields. They expressed to us their feelings about the use of the received biogas system and its use. Our thanks also to all those who have not been named here and who contributed directly or indirectly to the completion of this assessment mission.

6. Annexes

1. Itinerary of the field survey

Date		*Informateur*	*Place*	*Organisation*	*Usage*	*Téléphone*
07/10	M.	Mamadou Ciré CAMARA, Ibrahim BAYO, Mamadou Saliou BOIRO	Conakry	PNUD	Assistance techniques	622 02 94 74
07/10	M.		Conakry	Ministère de l'environnement et des Eaux et Forêts (Secrétaire Général)	Coordination technique des activités du ministère	
07/10	M.		Conakry	Ministère de l'environnement et des Eaux et Forêts - Conseillère Juridique	Conseil Juridique - Point focal du projet	
07/10	M.	Sékou Gaoussou SYLLA	Conakry	Direction nationale du Programme de Gestion Durable du Capital Naturel	Directeur National	628 69 64 64
08/10	M.	Abdourahim BAH	Boffa	Groupement Famille BAH	Utilisateurs du Biodigesteur Industriel	622 40 08 62
09/10	M.		Kindia centre	Entreprise CAMARA Biodigesteur Construction	Sensibilisation - Construction - Entretien - suivi	
09/10	M.	Mamadou BARRY	Kindia	Commerçant	Fournisseur de matériel de plomberie	621 84 24 62
11/10	M.	Famoro CONDE	Kindia	Direction Préfectorale de l'Environnement et des Eaux et Forêts (DPEEF)	Coordination, suivi évaluation des activités	622 02 11 95
11/10	M.	Alpha Oumar DIALLO	Kindia	Commerçant	Fournisseur de ciment	625 85 63 36
11/10	M.	Naby SYLLA	Kindia	ménage	Domestique	624 77 62 39
11/10	M.		Faranah centre	Direction Préfectorale de l'Environnement et des Eaux et Forêts (DPEEF)	Appui technique aux équipes du projet - Coordination, suivi évaluation des activités	
11/10	M.	Ibrahima BARRY	Faranah	Commerçant	Fournisseur métariel de plomberie	628 26 45 83
11/10	M.	Mamadou Alpha DIALLO	Faranah	Commerçant	Fournisseur de ciment	622 31 98 78
11/10	M.	Issa CAMARA	Faranah	Artisan (Personne Vivant avec Handicap)	Fourisseur de fournaux	623 33 65 28
11/10	M.	Fodé OULARÉ	Faranah	ménage	Domestique	626 37 85 98
11/10	M.	Abdoulaye OULARÉ	Faranah	ménage	Domestique	620 43 53 79
11/10	M.	Mandjou OULARE	Faranah	ménage	Domestique	622 68 77 55
12/10	M.		Macenta centre	Entreprise de Construction et de Promotion du Biodigesteur (ECOB)	Sensibilisation, construction, réparation des biodigesteurs	
12/10	M.	Dalaoro HABA	Macenta centre	Direction Préfectorale de l'Environnement et des Eaux et Forêts (DPEEF)	Appui technique aux équipes du projet - Coordination, suivi évaluation des activités - Sensibilisation des communautés	620 28 63 92
12/10	Mme	Gnama ONIVOGUI	Macenta	ménage	Domestique	624 82 32 32
12/10	Soeur	Suzanne BEAVOGUI	Macenta	Centre Agro-pastoral Ste Ursule du mont Ziama / Eglise catholiqie	Domestique et institutionnel - enceinte du centre integré	623 21 84 99

13/10	M.	Frank CONDE	Beyla centre	Direction Préfectorale de l'Environnement et des Eaux et Forêts (DPEEF)	Appui technique aux équipes du projet - Coordination, suivi évaluation des activités - Sensibilisation des communautés	628 00 23 79
13/10	M.	Sidiki CONDE	Beyla centre	Entreprise Sidiki Construction Biodigesteur (SICOBIO)	Construction, réparation des biodigesteurs	620 946 727
13/10	M.	Moussa CHERIF	Beyla	ménage	Domestique	628 63 34 80
03/11	M.	V. TRAORE	Conakry	Ministère de l'Élevage et des Productions Animales (MEPA)		vtraore05@gmail.com
05/11	Dr.	Tambada MANSARE DIABY Mamby KEITA	Conakry	Université Gamal Abdel Nasser de Conakry	Doyen de la faculté des sciences	
11/11	M.me	Sounkary CONDE Tadé CAMARA Marie TOURE	Conakry	Ministère des Droits et de l'Autonomisation des Femmes	Participation au Comité de Pilotage	
11/11	Dr.	Karinka MAGASSOUBA	Conakry	Institut de Recherche Agronomique de Guinée (IRAG) MdA	Chef de la Division Appui Scientifique	
11/11	M.	Thierno Amadou BARRY Mamoudou KOILIBALY	Conakry	Gallo Multiservices, Boutique No 30, Immeuble SALL, Marché Niger	Importateurs de matériels de Biogaz, PDG, Directeur Markeeting et commercial	622 04 65 12
12/11	M.	Touré SALIOU		UNDP Bureau régional	Conseiller technique régional en atténuation	saliou.toure@undp.org

2. Presentation of the results of the field survey

Identification	1	2	3	4	5
Date	07/10/2020	07/10/2020	07/10/2020	07/10/2020	09/10/2020
Nom, Prénom	M. Seydou Bari SIDIBE	M.	M. Sékou Gaoussou SYLLA	M. Mamadou Ciré CAMARA	M. Mamadou BARRY
Organisation	Ministère de l'environnement et des Eaux et Forêts - Secrétaire Général	Ministère de l'environnement et des Eaux et Forêts - Conseillère Juridique	Direction nationale du Programme de Gestion Durable du Capital Naturel (PGDCN)	Programme Environnement et Développement Durable PNUD	Commerçant
Tâche	Coordination technique des activités du ministère	Conseil Juridique/Point focal du projet	Directeur National	Programme Officer	Fournisseur de matériel de plomberie
Place	Conakry	Conakry	Conakry	Conakry	Kindia
Préfecture	Conakry	Conakry	Conakry	Conakry	Kindia
Questions					
Pertinence					
Avez-vous participé dans l'identification des activités du projet?	Oui, ce projet figure par les projets prioritaires du ministère et les équipes techniques du ministère ont participés à la conception du projet et au suivi des activités sur le terrain. Le ministère à mis à la disposition une équipe technique qui a veillé à la prise en compte de toutes les dimensions environnementales, il a également mis à la disposition des documents de politiques nationales et sectorielles. Le gouvernement à travers le Ministère a ratifié la convention sous régionale pour le promotion des BD. Le cofinancement est aussi assuré par le Ministère.	Les activités du projet ont été définies de manière inclusive, notamment par la consultation des parties et acteurs concernés par la pérennisation des ressources forestières. Lors de l'élaboration du plan d'action, l'appui personnel fut celui du conseil juridique et l'amélioration de la prise en compte des des femmes car la femme est la plus grande victime de l'utilisation du bois et l'intensité des activités ménagères (cuisine).	Oui, dans le cadre de la conception, l'application et l'orientation des décisions et actions pratiques relatives à la contribution au Pilier 4 du PNDES.	Oui	Non
Quelles sont les besoins et les attentes principales des bénéficiaires?	Le projet concourt à la réalisation des objectifs du PNDES et la feuille de route du ministère. L'une des préoccupations du ministère en tant que bénéficiaire du projet c'est la réduction de la consommation du bois de chauffe comme source de consommation d'énergie domestique. L'autre préoccupation consiste à la préservation et la pérennisation des ressources forestières, ainsi que la conservation de la faune. Dans ses objectifs de protection de l'environnement, le Ministère souhaite amener les populations à améliorer leur santé en milieu rural	Amélioration des conditions de vie et de travail domestique des femmes, Réduction de l'utilisation du bois de chauffe et réduction de l'émission du GES.	Gestion durable du capital naturel L'atténuation vis à vis du changement climatique, notamment capter le méthane le séquestrer, le bruler et création d'un mécanisme de développement circulaire en milieu rural; Le méthane brulé réduit l'exploitation de la couverture végétale en transformant une menace en opportunité. Apporter des technologies innovantes pour réduire les souffrances des femmes dans leurs travaux ménagers;	C'est l'un des projets du portefeuille qui couvre le domaine d'atténuation, car il contribue à la réduction des GES. Il permet de réduire l'utilisation des sources thermiques. Au niveau du PNUD, le projet permet d'améliorer le positionnement stratégique du PNUD vis-à-vis du bailleur qui accorde une attention particulière sur des projets d'atténuation. Amélioration des conditions de vie des ménages dans les communautés grâce au développement d'activité à haut rendement.	Besoin 1: Matériel de travail: les clients viennent demander du matériel de plomberie (Tuyaux PVC 15 et accessoires, Flexibles, vent d'arrêt, tiges galvanisées, colliers réglables et tatas, fer à béton no6, pointes, …). Besoin 2: L'autre besoin de nos clients que nous réglons c'est le préfinancement (on fournis du matériel avant le paiement de l'argent). Besoin 3: Conseil sur la qualité et le mode d'utilisation de certains matériels

	(risque d'aspiration du gaz fumigène). Au plan agricole, l'amélioration des terres de production, l'utilisation des compostes à travers le biodigesteur.		Permettre aux enfants de réviser leur leçons (améliorer les apprentissages scolaires) grâce à l'éclairage fourni; Amélioration des conditions et cadre de vie des populations Développement de l'agriculture biologique, la pisciculture et l'élevage, notamment grâce au mécanisme d'économie circulaire. Contribution au développement rural car les résultats embrassent tous les facteurs ruraux		
Efficience					
Qu'est-ce-que les capacités et les contributions des partenaires dans la mise en oeuvre du projet?	Le projet est un projet intégrateur, il rassemble plusieurs départements sectoriels (Agriculture, énergie, Enseignement supérieur et Enseignement Technique, Action sociale et Autonomisation des femmes et personnes vulnérables). Le Ministère apporte le financement, l'appui technique et la documentation. Les partenaires étrangers, notamment ceux du Burkina apporte une expertise qui renforce les capacités nationales de construction d'utilisation et d'entretien des BD. Les universités apportent leur contribution grâce aux partenariats mis en place (bourses de formation, stages de formations des étudiants, ..)	L'appui technique et financier des ONG Hollandaises SNV et HIVOS	Valorisation de la technologie	La coopération sud-sud avec les partenaires du Burkina Faso a permis de renforcer les capacités techniques des maçons et de l'équipe du projet. Le Président du Burkina Faso a écrit un courrier au Président de la République de Guinée, l'invitant à accorder une importance particulière à la valorisation du Biodigesteur. Cet acte a motivé le Président Alpha CONDE qui depuis lors a soutenu le projet de création de l'agence et signé le décret pour l'adhésion de la Guinée à l'Alliance.	Rien
Est-ce-que les ressources et les collaborations mobilisés par le projet sont adéquates?	Oui, ce projet figure par les projets prioritaires du ministère et les équipes techniques du ministère ont participés à la conception du projet et au suivi des activités sur le terrain. Le ministère à mis à la disposition une équipe technique qui a veillé	Oui, le FEM, le PNUD. La BAD et la BOAD sont intéressé à la technologie mais également aux résultats de réduction d'émission du CO2. L'université de Conakry a sollicité que le ^projet appui leur lauréats qui ont réussi a passer leur master. L'institut de Recherche Agronomique de Guinée (IRAG) s'intéresse à la valorisation et l'utilisation des effluents.	Oui	Oui, l'équipe du projet avait le profil requis pour conduire les actions du projet. L'expert Biogaz a apporté un appui technique de qualité et est resté très disponible auprès des équipes sur le terrain. Les formations ont permis de domestiquer les compétences en Guinée jusque dans des communautés (aujourd'hui ce sont des maçons dans les préfectures qui construisent et entretiennent les BD). Les animateurs mobilisés continuent de jouer un rôle d'exploration et de mobilisation	Le matériel fournis est très adapté aux besoins des constructeurs de BD et même pour les entretiens.

				sociale grâce auquel l'engouement s'agrandit autour du projet et le marché prend sa forme progressivement. L'engagement progressif du secteur privé: dans les préfectures les fournisseurs de matériels et de ciment accompagnent les activités de construction et d'entretien des BD sous forme de préfinancement.	
Qu'est-ce-que sont les raisons des retards dans l'exécution des activités?		Retard dans le versement de la contreârtie gouvernementale (pour le financement des activités du projet)	Problème de financement	Le changement du montage institutionnel du projet a provoqué un retard d'environ un an et c'est ce qui a provoqué l'extension, car le montage initial prévoyait de travailler avec les microfinances et après cette option a été changé en mettant en place une autre approche de gestion de la subvention. L'implémentation de la technologie des BD industriel n'a pas été facile.	RAS
Comment contribue le suivi à la prise des décision sur les activités du projet?	Les principales décisions coordonnées et prises par l'autorité.	Participation aux réunions des comités et aux missions de supervision sur le terrain.	Réunion des différents comités	Participation aux réunions des différents comités (pilotage, technique), supervision des activités sur le terrain, consultation des rapports d'activités et d'évaluation.	En tant que fournisseurs, pas impliqué
Efficacité					
Quelles sont les capacités que vous avez développé dans la construction, utilisation and maintien des bio-digesteurs? Quels sont les produits des biodigesteurs et comment les utilisez-vous? Quels sont les problèmes que vous avez rencontré dans la construction, le fonctionnement et le maintien des bio-digesteurs? Quels sont les problèmes que vous avez rencontré dans l'utilisation des effluents des bio-digesteurs?					Connaissance du BD et nouvelle opportunité de marché
Impact					
Qu'est-ce-que les bénéfices la construction et de l'utilisation des bio-digesteurs?	Conservation durables des ressources forestières	Amélioration des conditions de vie, en particuliers le soulagement des conditions de la femme; Réduction de la pression sur les ressources forestières	Création de chaine de valeur au niveau rural et développement d'une économie circulaire à haute valeur ajoutée. Développement d'un modèle	Le PNUD va renforcer sa position vis à vis du bailleur; De nouveaux bailleurs et partenaires se manifestent pour appuyer les résultats du projet: c'est	

			économique intégrateur couvrant une pluralité d'acteurs.	le cas de la BAD qui dans le cadre de ses projets routiers veut utiliser les BD comme mécanismes de renforcement des mesures de compensation des populations déguerpis ou impactés par les travaux de la route. C'est le cas des projets routiers de Lola-Côte d'Ivoire; la route Boké Kébou; la route Coyah - Frontière avec la Sierra Leone. Extension des activités et agricoles (y compris maraichage), agropastorales et piscicoles et accroissement de la productivité y afférente. La réduction de l'émission des GES; La réduction des activités de coupe de bois et l'amélioration des conditions de travail domestique des femmes). La stratégie du faire-faire a permis d'outiller efficacement les opérateurs locaux.
Durabilité Quelles sont les conditions préalables au fonctionnement des bio-digesteurs? Qu'est-ce-que la participation des communautés et des autorités locales dans la planification, le suivi et la supervision de la mise en place et supervision des bio-digesteurs? Quels sont les services disponibles pour le maintien et la réparation des bio-digesteurs?	Les entreprises formées et soutenues par le projet	Entrepreneurs parrainés par le projet	Entreprises partenaires du projet	Le projet a formé des techniciens qui sont aujourd'hui en mesure de construire et entretenir les BD. Ces maçons constitués en entreprises dans les 28 préfectures son en mesure de réaliser le travail pour le maintien et la réparation des BD. Certains artisans construisent déjà des fourneaux dans les communautés. L'initiative des magasins témoins permettra de garantir la disponibilité des pièces et matériel rares (par exemples: les bruleurs,...).
Cohérence				

Quelles sont les collaborations entre les activités du projet et d'autres interventions en appui a la production de biogaz?		Le projet REMEC intervenant dans les localités de Koundara, Gaoual et Mali qui appui l'agriculture intensive. - L'OMVS veut utiliser les ménages à travers des BD; - Le Pacte Moyen Bafing qui souhaite utiliser la technologie du BD dans le cadre des mesures de compensation des population déguerpies; - le projet ABE veut faire des Bio-villages dans le cadre de l'adaptation des écosystèmes en Haute Guinée; - La BAD collabore déjà avec le projet dans le cadre des plateformes multifonctionnelles.	Les projets de la BAD utilisent déjà les BD, c'est le cas du BD qui alimente les plateformes multifonctionnelles à Coyah. Le CECI s'intéresse à la valorisation des effluents pour la production des esticos. Les projets piscicoles valorisent les effluents. Plusieurs projets agricoles et maraichers valorisent également les effluents. Les projets d'assainissement communautaires, tel que l'ATPCP contribuent également aux effets du projet.	
Questions transversales					
Comment ont participé les femmes et les autres groupes vulnérables dans les activités du projet?	Le projet appui en priorité les groupes vulnérables, notamment les communautés vivant en zones rurales.				

Cont.

Identification	6	7	8	9	10
Date	09/10/2020	09/10/2020	11/10/2020	11/10/2020	11/10/2020
Nom, Prénom	M. Ousmane CAMARA	M. Famoro CONDE	M. Alpha Oumar DIALLO	M. Ibrahima BARRY	M. Mamadou Alpha DIALLO 622 31 98 78
Organisation	Entreprise "CAMARA Biodigesteur Construction"	Direction Préfectorale de l'Environnement et des Eaux et Forêts (DPEEF)	Commerçant	Commerçant	Commerçant
Tâche	Sensibilisation - Construction - Entretien - suivi	Coordination, suivi évaluation des activités	Fournisseur de ciment	Fournisseur métariel de plombérie	Fournisseur de ciment
Place	Kindia Centre	Kindia	Kindia	Faranah	Faranah
Préfecture	Kindia	Kindia	Kindia	Faranah	Faranah
Questions					
Pertinence					
Avez-vous participé dans l'identification des activités du projet?	Depuis la formation sur la technologie du BD et sur le projet, oui!	Oui, coordonne le déploiement des équipes de maçons sur le terrain en tant que signataire des ordres de mission et représentant direct du Ministère de l'Environnement et des	Non	Non	Non

		Eaux et Forêts; - Participe aux lancement des grandes activités du projet dans la préfecture de Kindia			
Quelles sont les besoins et les attentes principales des bénéficiaires?	Réduction de la pénibilité de certains travaux ménagers: coupe et transport du bois de chauffe, utilisation du bois de chauffe et du charbon avec le risque d'aspiration de la fumée.	Pour l'Etat, ce projet contribue à la réalisation de la feuille de route du Ministère de l'environnement et la réalisation des objectifs du gouvernement en matière de protection de l'environnement, à travers la réduction de la déforestation et l'amélioration du cadre de vie des populations.	RAS	Les maçons expriment le besoin du matériel nécessaire pour la construction et l'entretien des BD. Le projet aussi exprime le besoin de préfinancer les maçons sous forme d'avance en matériel et après la livraison, le remboursement est effectué en suivant les procédures du bailleurs en la matière. L'une des attentes couvertes c'est la gestion de ce risque d'illiquidité des maçons et entrepreneurs.	Fournir le ciment à crédit aux entrepreneurs et aux maçons;
Efficience					
Qu'est-ce-que les capacités et les contributions des partenaires dans la mise en oeuvre du projet?	La disponibilité de la DPEEF (conseil, orientation) et accompagnement sur le terrain (visites conjointes des sites, sensibilisation), facilitation des déplacements dans les localités (émission et signature d'ordre de mission); Appui des fournisseurs de matériels (ils avancent le matériel et après le projet rembourse: cette approche permet de réaliser les BD dans le temps et de couvrir notre problème de manque de liquidité); Les formations reçues ont permis de doter tous les maçons de capacités de réalisation et d'entretien des BD	Les partenaires privés (les commerçants préfinancent la fourniture du matériel aux maçons);	Connaissance du Biodigesteurs et ses consommables	Rien	Le projet paye les montants des matériels livrés, les maçons s'approvisionnent auprès de nous et les autorités préfectorales renforcent parfois la garantie de l'assurance de remboursement. Ce qui fait une bonne complémentarité grâce à la contribution de chaque partie prenante.
Est-ce-que les ressources et les collaborations mobilisés par le projet sont adéquates?	Les formations ont été très efficaces: 20 maçons sont en ce moment capables de construire et réparer des BD; L'animateur mobilisé réalise un travail intéressant et grâce auquel la taille de la clientèle ne fait qu'accroitre. La stratégie de marketing active (Quick Scan) qui a été enseignée a permis de faciliter le travail de sensibilisation sur le	Les formations reçues par les maçons leurs ont permis de réaliser les BD dans les communautés; la presse locale participe la sensibilisation des communautés; les élus locaux soutiennent les activités dans leurs communautés respectives	Oui notre appui aide les maçons à vite réaliser les BD de leurs clients.	L'apport des fournisseurs aide à éviter les retards dans l'exécution des BD et donc permet de tenir les calendriers du projet.	Mutualisation des flux d'approvisionnement en cas de retards dus à l'état des routes.

	terrain				
Qu'est-ce-que sont les raisons des retards dans l'exécution des activités?	En saison pluvieuse il y a eu beaucoup de retards à cause des difficultés d'accès dans certaines zones ou la demande était importante.	Les difficultés liées au ramassage des bouses de vache pénalise les travaux par endroit (çà prend du temps); L'éloignement de certaines localités fatigue les déplacements des maçons;		Le matériel est livré à chaque fois que la commande est formulée, s'il y a autres retards ce n'est pas dans la chaine de fourniture du matériel de plomberie	Le mauvais état des routes entraine parfois des retards de livraison des commandes.
Comment contribue le suivi à la prise des décision sur les activités du projet?	Le suivi permettait la remontée d'informations qui facilitaient la prise de décisions: L'entreprise collecte les informations relatives aux nouvelles demandes et les transmettaient à la coordination du projet, qui décidait de la réalisation des BD, conformément aux demandes transmises.	Facilitation de la collaboration entre les équipes du projet et les autorités locales à tous les niveaux; réunions périodiques avec l'entreprise de réalisation des BD; missions de supervision conjointes;	Aucun	Contribue souvent à l'orientation pour le choix de meilleur qualité, fourniture de conseil sous formes de spécifications techniques des matériels de plomberie utilisés dans la construction du BD.	Ne sait pas
Efficacité					
Quelles sont les capacités que vous avez développé dans la construction, utilisation and maintien des bio-digesteurs?	Construction et entretien des BD, - Communication et marketing du BD dans les communautés.		Non déterminé	La seule capacité : la découverte du BD	Connaissance de la technologie du BD
Quels sont les produits des biodigesteurs et comment les utilisez-vous?	En tant qu'entreprise, le produit c'est l'argent qui permet de payer les maçons, l'animateurs et de constituer des marges qui permettent d'améliorer les conditions de vie domestiques		Seulement les bénéfices financiers	Bénéfice financier	Ne sait pas
Quels sont les problèmes que vous avez rencontré dans la construction, le fonctionnement et le maintien des bio-digesteurs?	Dans les sites installés aux niveaux des basfonds, il y a des remontées capillaires qui exigent l'utilisation du scalite. Certains endroits ne disposent pas de gravier ni de sables, les délais d'approvisionnement affectent aussi les délais de réalisation des BD. Par endroit, une seule demande de BD ne permet pas de déplacer un chargement de sable ou de gravier: dans ces situations il faut continuer la sensibilisation pour mobiliser		Non déterminé	Les matériels que je ne dispose pas sont: les bruleurs pour les fourneaux et les ampoules à Biogaz pour l'éclairage	Retard dans le remboursement

	plusieurs clients qui s'associent pour commander des chargements de sable et de gravier. Certains territoires aussi sont très difficiles à creuser et cette situation entraine des retards dans la construction des BD.				
Quels sont les problèmes que vous avez rencontré dans l'utilisation des effluents des bio-digesteurs?	Le risque d'infiltration du gaz par l'eau dans le tuyau par endroit.		Non applicable	Non déterminé	Ne sait pas
Impact					
Qu'est-ce-que les bénéfices la construction et de l'utilisation des bio-digesteurs?	Amélioration des conditions de vie et de réalisation de soi (plusieurs maçons se sont mariés et ont fondés des foyers grâce aux revenus qu'ils gagnent), Création d'emplois en faveur des jeunes	Décarbonation; Reforestation et la préservation de l'écosystème; Amélioration du cadre de vie des population; Réduction de la corvée surtout pour des femmes Amélioration de la productivité agricole	Bénéfices financiers sur les livraisons de ciment de type 42.5 et du fer importé no 8 et 10.	Bénéfices financiers	Marges commerciales liées aux commandes de matériels utilisés dans la construction du BD
Durabilité					
Quelles sont les conditions préalables au fonctionnement des bio-digesteurs?	Mobilisation des agrégats; - Mobilisation de la main d'oeuvre; - Mobilisation de sacs de ciments; - Avoir une propriété foncière		Ne sait pas	Ne sait pas	Ne sait pas
Qu'est-ce-que la participation des communautés et des autorités locales dans la planification, le suivi et la supervision de la mise en place et supervision des bio-digesteurs?	Les chefs de districts et autorités communales appuient les activités de sensibilisation; Les autorités locales facilitent la circulation des équipes de maçons grâces aux documents officiels (ordres de mission) fournis par l'autorité préfectorale. - Il faut aussi signaler la tracasserie des agents de la brigade mobile (gendarmerie/contrôle routier) lors des déplacements des équipes dans les communautés, bien que les équipes disposent des ordres de		Parfois les autorités préfectorales viennent rassurer sur la garantie du paiement par le projet	Les maçons et entrepreneurs viennent parfois avec le DPEEF	Ne sait pas

	mission officielles				
Quels sont les services disponibles pour le maintien et la réparation des bio-digesteurs?	L'entreprise soutenue par le projet	L'entreprise dont les techniciens sont formés par le projet	Notre boutique peut contribuer à l'entretien par la fourniture du matériel d'entretien (ciment et fer à béton)	Nous sommes en mesures de fournir tout le matériel de plomberie	Le ciment est toujours disponible dans la boutique pour des réparations impliquant son utilisation
Cohérence					
Quelles sont les collaborations entre les activités du projet et d'autres interventions en appui a la production de biogaz?	Le projet Assainissement Total Piloté par les Communautés (ATPC)	Le projet Assainissement Total Piloté par les Communautés (ATPC) qui vise à lutter contre les maladies hydriques ou diarrhéiques, notamment causées entre autres par la défécation à l'air libre.	Non applicable	Ne sait pas	Ne sait pas
Questions transversales					
Comment ont participé les femmes et les autres groupes vulnérables dans les activités du projet?	Les jeunes et les femmes transporte la bouse de vache et réalise le mélange dans le bassin d'entrée; ils participent au ramage des effluents et l'allumage du fourneau à gaz pour la cuisson des aliments. Les jeunes creusent les trous et sèment les effluents dans des champs agricoles	les femmes participent au ramassage de la bouse de vache, et l'utilisation du gaz pour la cuisson.	Aucune idée	Ne sait pas	Ne sait pas

Cont./

Identification	11	12	13	14	15
Date	11/10/2020	11/10/2020	11/10/2020	11/10/2020	11/10/2020
Nom, Prénom	M. Issa CAMARA	M. Abdourahim BAH	Naby SYLLA	Fodé OULARÉ, Chef Ménage 1, chef de district, Tel : 626 37 85 98 Abdoulaye OULARÉ, Chef de Ménage 2, Tel : 620 43 53 79 Mandjou OULARÉ, Chef de Ménage 3, Tel : 622 68 77 55	M.
Organisation	Artisan (Personne Vivant avec Handicap)	Groupement Famille BAH	Ménage	Ménage	Direction Préfectorale de l'Environnement et des Eaux et Forêts (DPEEF)
Tâche	Fourisseur de fournaux	Utilisateurs du Biodigesteur Industriel	Utilisation domestique	Utilisation domestique	Appui technique aux équipes du projet - Coordination, suivi évaluation des activités
Place	Faranah	Boffa	Domicile	Domicile	Faranah
Préfecture	Faranah	Boffa	Kindia	Faranah	Faranah
Questions					
Pertinence					
Avez-vous participé dans	Non	Oui dans la mesure ou le besoin de BD			Oui, sur le terrain appui

l'identification des activités du projet?		de grande capacité a été pris en compte par le projet et le groupement a été utilisé comme phase pilote.			technique aux équipes locales dans la sensibilisation et la supervision conjointes dans les localités. J'appui les décisions de réalisations ou non BD dans certaines localités qui en font la demande (selon l'analyse de certaines réalités techniques et sociologiques et environnementales)
Quelles sont les besoins et les attentes principales des bénéficiaires?	Fourniture de Fournaux pour l'installation des conduites à gaz et de bruleurs pour la cuisine domestique; Avance de fourneaux aux entrepreneurs en cas d'illiquidité	Réduire la consommation du carburant (gasoil) pour l'électrification de l'enceinte de la plantation agropastorale; Besoin de source d'énergie améliorée pour la cuisine; Besoin de gaz pour l'alimentation de l'usine d'extraction d'huile rouge; Besoin d'accès à l'eau potable pour toute la communauté du village de Koukoubouyi (Quartier Tordoya/Commune urbaine de Boffa); Irrigation des espaces agricoles avec l'eau du forage et fertilisation du sol avec des effluents; Accès à l'électricité (éclairage plantation et maison familiale)	Cuisine : Dans le passé, nos femmes utilisaient le bois de chauffe pour la cuisine, cette pratique les exposaient à la corvée et au risque de morsures de serpent en brousse. Besoin de diversification d'activités agricoles et de fertilisation du sol ; Besoin de d'épanouissement et d'éclairage grâce à une source d'énergie (allumage d'ampoule et éclairage de la concession familiale, permettant ainsi aux enfants d'apprendre leur leçons). Attentes portées version la continuité de l'appui technique pour mieux consolider les compétences développer, en particulier dans l'exploitation piscicole et l'extension de la plantation de bananerais.	Cuisine : Les femmes soufraient énormément pour chercher et transporter le bois de chauffe pour la cuisine. Parfois le bois est mouillé et l'allumage prenait du temps et dès fois les membres du ménage restaient longtemps sans manger à cause long délai que les femmes réalisaient à la cuisine. Éclairage du domicile : ampoules allumées sur une durée variant entre 10 à 12H sur 24H. L'amélioration des rendements agricoles grâce à l'utilisation d'effluents (envie d'étendre la plantation de bananeraie)	La réalisation de la feuille de route du Ministère de l'environnement et des objectifs du PNDES qui consacre une partie importante à la réduction de l'émission des gaz à effets de serre. Amélioration du cadre de vue des populations qui souffrent beaucoup dans la coupe et le transport du bois de chauffe; La protection de l'environnement passe nécessairement par l'action forte sur les sources d'énergies domestique Amélioration de l'Education environnementale des populations rurales
Efficience					
Qu'est-ce-que les capacités et les contributions des partenaires dans la mise en oeuvre du projet?	Ne sait pas	Le groupement a apporté beaucoup d'investissement (ciment, agrégats, terrain, cheptel avec plus de 140 bœufs, construction du forage avec tout le système et installation des cuves de grandes capacités d'environ 20m3, etc). Le projet a formé un des membres du groupement qui a aujourd'hui des capacités d'assurer le fonctionnement et la maintenance du BD industriel.			Les autorités préfectorales apportent l'appui technique et administratif, à travers la DPEEF et les agents forestiers qui sont dans les zones. Je signe les ordres de mission des maçons qui se déplacent vers les localités et appui la sensibilisation des communautés
Est-ce-que les ressources et les collaborations mobilisés par le projet sont adéquates?	Oui, la fourniture de fourneaux par avance aide les entrepreneurs à couvrir les besoins des clients de BD dans le temps. La garantie du projet rassure les artisans pour livrer les commandes à crédits. Cette chaine de collaboration permet au projet de réalisation son plan de travail comme prévu et améliore la satisfaction de tous les acteurs.	Formation d'un des membres du groupement qui assure le fonctionnement quotidien du BD.			Les formations dispensées ont portées fruits car la technologie est domestiquées par la valorisation des compétences locales;
Qu'est-ce-que sont les raisons des retards dans	Les modalités de paiement peuvent entrainer parfois des retards surtout		Les retards enregistrés étaient dus au temps d'approvisionnement en	Les travaux de creusage des fosses ont pris du temps, finalement le	Le faible niveau d'éducation environnementale des

l'exécution des activités?	lorsque le paiement retarde beaucoup.		agrégats (sable, granite et blocs de pierres). Il n'a pas été facile de trouver des agrégats, le prix était cher car les agrégats ne sont pas produits dans la localité.	ciment qui été déjà stocké a été négativement impacté (la poudre de ciment s'est solidifiée).	communautés.
Comment contribue le suivi à la prise des décision sur les activités du projet?	Ne sait pas	Assure régulièrement la remontée d'information pour d'éventuelles orientations venant du projet et/ou des techniciens déployés par le projet.			Les activités de supervision conjointes permettent de remontées des informations, ce qui facilite les interactions entre le Ministère de l'environnement et le projet, notamment dans le cadre de la prise de certaines décisions d'orientation des activités du projet.
Efficacité					
Quelles sont les capacités que vous avez développé dans la construction, utilisation and maintien des bio-digesteurs?	Connaissance du BD	Un des membres formés par le groupement assure l'entretien et la maintenance. Il assure le fonctionnement et facilite l'utilisation des différents segments développés (Gaz pour cuisson et extraction d'huile rouge, exploitation des effluents, irrigation des plaines et champs agricoles développés dans la plantation, etc.).	Capacités de faire fonctionner le biodigesteur et l'utilisation des effluents pour l'aménagement agricole. Développement d'une nouvelle filière: pisciculture.	Capacité de faire fonctionner le bio digesteurs (alimenter en bouse de vache, malaxer la bouse, récupérer et stocker les effluents, contrôler le stockage du gaz et les quantités sur le manomètre, allumer les fourneaux et éteindre, allumer les ampoules, …) et d'opérer quelques réparations (changement de certaines pièces).	
Quels sont les produits des biodigesteurs et comment les utilisez-vous?	Non déterminé	Gaz utilisé pour la cuisine à la maison et l'extraction d'huile rouge; Electricité (éclairage de la plantation et du bâtiment d'habitation, utilisation de deux congélateurs à domestiques, fonctionnement du forage avec une capacité de stockage de 40m3); Eau potable pour consommation (familiale et communautaire) et irrigation de la plantation de palmerais et des champs connexes (ananas, anacarde, colatiers, bananiers, maniocs, ornagiers) d'une superficie totale de 500 ha. Effluents : Fertilisation du sol	Gaz : Cuisine Énergie : Lumière pour l'éclairage du bâtiment et l'apprentissage des leçons par les enfants ; Effluents : Engrais bio pour l'aménagement des espaces agricoles, la culture de bananerais, alimentation de l'étang piscicole ;	Gaz : utilisé pour la cuisine énergie : pour l'éclairage publics Effluents : pour la fertilisation des espaces agricoles, y compris les jardins potagers.	
Quels sont les problèmes que vous avez rencontré dans la construction, le fonctionnement et le maintien des bio-digesteurs?	Il utilise l'aluminium alors qu'il est moins adapté au feu du gaz, il conseille l'utilisation du fer lourd.	Problème 1: Transport du gaz (fuite) car la pression diminue à l'arrivée dans la cuisine, malgré l'utilisation d'un surpresseur qui n'a pas finalement apporté de solution. Problème 2: Sécurisation de la plantation et la protection des bœufs pendant la saison pluvieuse ou le pâturage afin de faciliter la c+Q11ollecte de bouse de vache étant donné la capacité de consommation	Construction : Problèmes de mobilisation des agrégats (sable, granite), coût du transport élevé.	Le ramassage de la bouse de vache se fait dans des brouettes, il y a ainsi un problème de stockage des quantités de bouses ramassées, surtout en saison sèche (période ou les bœufs sont libérés). Au début, la vapeur d'eau s'infiltrait dans le gaz au niveau du fourneau. Il a fallu le renforcement du priseur ou « piège à eau ».	

		élevé du BD. Le premier chargement demandait 3 tonnes de bouse de vache et actuellement le chargement quotidien nécessite 200 Kg de bouse de vaches et 200 à 300 litres d'eau. Le problème de sécurité du cheptel est évident car récemment un des bœufs a été tué et le problème est au niveau des autorités. Problème 3: capacité énergétique du BD pour alimenter continuellement les 14 ampoules et les deux frigos; Problème 4: Le matériel de rechange et problème de dépannage (couts supplémentaires) car un des raccords est fatigué; - l'appareil se bouche parfois à l'évacuation; Problème 5: Problèmes de bouse de vache en saison pluvieuse (Juillet - Aout): en ce moment les bœufs piétinent les bouses de vache et les eaux de ruissellement évacue la bouse de vache avant leur ramassage.			
Quels sont les problèmes que vous avez rencontré dans l'utilisation des effluents des bio-digesteurs?	Ne sait pas	Problème de hangar pour la gestion et la sécurisation des effluents (couts supplémentaire);	Aucun pour l'instant	Problème de stockage des effluents : besoins d'avoir un grand hangar pour stocker des sacs d'effluents afin d'éviter qu'ils soient mouillés et détruits.	
Impact					
Qu'est-ce-que les bénéfices la construction et de l'utilisation des bio-digesteurs?	Marges commerciales	Accroissement de la productivité agricole; Amélioration des conditions de vie du ménage; Accroissement des revenus du groupement familiale; Diversification des activités agricoles, agropastorales, industrielles (exploitation industrielle de la production d'huile rouge) et piscicoles (actuellement besoin d'un étang piscicole);	Développement des activités piscicoles (exploitation d'un étang piscicole de m^2 50), extension des activités agricoles, réduction de la pénibilité des tâches pour les femmes par rapport à la cuisine. Assistance communautaire, en tant que bénéficiaire du projet « J'ai empoissonné le lac communautaire » en guise de contribution de l'exploitation des fruits du bio digesteur.	L'énergie pour l'éclairage du domicile ; L'utilisation d'effluents renforce la qualité et la structure du sol, et impacte positivement la productivité agricole. L'utilisation du gaz, réduit la souffrance des femmes et des enfants. Iils ne vont plus chercher du bois morts. Désormais les enfants peuvent rapidement réchauffer leur petits déjeuner (le temps de cuisson est très réduit) pour aller chasser les oiseaux au champs (facteur qui améliore le rendement agricole à cause de la réduction des quantités de cultures que consomment les oiseaux).	Amélioration des conditions de vie des populations; Mise en œuvre des engagements de l'Etat en matière de décarbonation; Amélioration des conditions de travail domestique des femmes;
Durabilité					
Quelles sont les conditions préalables au fonctionnement des bio-	Ne sait pas	C1: Avoir un cheptel C2: Avoir un domaine physique d'installation;	Être propriétaire d'un domaine/espace foncier Avoir un cheptel de bœufs d'au moins	Mobiliser la main d'oeuvre pour creuser les trous Mobiliser les agrégats et 6 sacs de	

digesteurs?		C3: Mobiliser la main d'oeuvre (ouvriers et techniciens) C4: Définitions des besoins prioritaires	10 têtes, Être en mesure de mobiliser la main d'oeuvre pour les travaux d'aménagement	ciment Avoir un cheptel d'au moins 6 bœufs afin de produire suffisamment de quantité de bouse de vaches Être propriétaire d'un domaine foncier ;	
Qu'est-ce-que la participation des communautés et des autorités locales dans la planification, le suivi et la supervision de la mise en place et supervision des bio-digesteurs?	En contact avec les autorités préfectorales,	RAS	Ne sait pas	Dans la localité le chef de district est personnellement impliqué, il est l'un des bénéficiaires. Le service des eaux et forêt effectue quelques missions de supervision.	
Quels sont les services disponibles pour le maintien et la réparation des bio-digesteurs?	Peut fournir des fourneaux, entretenir et même produire des fourneaux de grande capacités de cuisson	Techniciens mobilisés par le projet	L'entreprise (maçons, plombiers, menuisiers) qui a été soutenue par le projet	L'entreprise partenaire du projet	Les maçons formés par le projet
Cohérence					
Quelles sont les collaborations entre les activités du projet et d'autres interventions en appui a la production de biogaz?	Ne sait pas	Ne sait pas			Le projet ABE qui prévoit installer 3 unités pastorales et 1 BD institutionnel avec une possibilité d'appuyer le maraichage dans les zones d'intervention.
Questions transversales					
Comment ont participé les femmes et les autres groupes vulnérables dans les activités du projet?	En tant que personne vivant avec handicap, je fabrique des fourneaux qui sont utilisé pour le fonctionnement des BD dans toutes les localités de Faranah	Les femmes participent au ramassage de la bouse vache, au mélange de bouse de vache et aux autres activités agricoles et agropastorales.	Ramassage de la bouse de vache, chargement du bassin d'entrée, mélange de la bouse de vache. L'autre voler, les femmes savent mieux utiliser le système d'allumage du gaz et l'extraction des effluents dans les fosses de compostage.	Les femmes et les jeunes participent aux travaux de ramassage et du mélange de la bouse de vache ; les femmes savent allumer et étendre le gaz d'alimentation du fourneau, elles savent contrôler le manomètre, elles savent allumer les ampoules à biogaz	Les femmes sont au centre du BD car elles transportent la bouse de vache, participent au mélangent et à l'utilisation des effluents et du gaz

Cont./

Identification	16	17	18	19	20
Date	12/10/2020	12/10/2020	12/10/2020	12/10/2020	13/10/2020
Nom, Prénom	Madame Gnama ONIVOGUI Tél 624 82 32 32	Sœur Suzanne BEAVOGUI Tel: 623 21 84 99	M. Dalaoro HABA 620 28 63 92	M.	M. Frank CONDE 628 00 23 79
Organisation	Ménage (membre de l'Association Préfectorale des éleveurs de d'animaux)	Centre Agro-pastoral Ste Ursule du mont Ziama / Eglise Catholique	Direction Préfectorale de l'Environnement et des Eaux et Forêts (DPEEF)	Entreprise de Construction et de Promotion du Biodigesteur (ECOB)	Direction Préfectorale de l'Environnement et des Eaux et Forêts (DPEEF)
Tâche	Utilisation domestique	Usage mixte: domestique et institutionnelle	Appui technique aux équipes du projet - Coordination, suivi évaluation des	Sensibilisation, Construction et réparation des biodigesteurs	Appui technique aux équipes du projet - Coordination, suivi évaluation des

			activités - Sensibilisation des communautés		activités - Sensibilisation des communautés
Place	Domicile	Domicile implanté dans l'enceinte du centre intégré	Macenta	Macenta centre	Beyla
Préfecture	Macenta	Macenta	Macenta	Macenta	Beyla
Questions					
Pertinence					
Avez-vous participé dans l'identification des activités du projet?			Dans le cadre de la supervision, les activités sont conjointement planifiées par la DPEEF et les entrepreneurs (y compris les maçons), J'oriente les activités de terrain des équipes de projet lors de leur mission dans la préfecture de Macenta.	Impliqué un peu plus tard grâce à la recommandation du Directeur Nationale de la Pisciculture compte tenu du profil du proposeur qui est à la base Ingénieur forestier, avec des compétences en pisciculture et l'élevage des alevins. Très impliqué dans les activités de sensibilisation, de construction et d'entretien des BD	Oui sur le terrain, notamment les activités de sensibilisation et de construction de certains Biodigesteurs
Quelles sont les besoins et les attentes principales des bénéficiaires?	1er besoin couvert : Gestion des rejets polluants (déchets d'animauxins) de la d'animauxherie. L'odeur des déchets de la d'animauxherie avait mis la famille en mal avec tout le voisinage qui est majoritairement constitué par des familles musulmanes (ne consommant pas la viande de d'animaux). La famille était pleinement dans une recherche de solution, car le proc produit trop de déchet. Les coûts d'investissement étaient aussi devenu très élevé car dans un premier temps pour circonscrire l'odeur, la famille avait construit une maison à hangar pour améliorer la d'animauxherie. Trois (3) fosses ont été creusées, ais la quantité de déchets débordait. C'est en plein désespoir et au bord de la fermeture des d'animauxheries que le projet s'est introduit à	Cuisson domestique des aliments et cuisson pour le restaurant du centre de formation Alimentation du centre intégré en énergie: Besoins d'allumer plus de 250 ampoules réparties entre la maison d'habitation, le centre de formation et le campus (élèves/stagiaires et visiteurs) Alimentaire de l'étang piscicole en effluent et de d'animauxherie Besoin de gestion des déchets de la d'animauxherie de 130 d'animauxs Besoin de fertilisant pour les différents jardins et plantation développés à l'intérieur du centre intégré Besoins dévaloriser les formations reçues au centre Shongai du Benin sur la construction, l'utilisation et l'entretien de biodigesteurs (sœur Suzanne a été formée au centre Shongai dans le but de valoriser cette technologie à son retour en Guinée) Besoin de gestion des déchets humains, issus des toilettes du centre intégré	Décarbonation et réduction des activités qui conduisent à la déforestation; Amélioration du cadre et des conditions de vie des populations; Amélioration de la productivité agricole et piscicole dans la région;	Pour les propriétaires de BD: Cuisine et réduction de la pénibilité des tâches des ménages et réduction de la coupe de bois en brousse; Pour les Entrepreneurs: Besoins de créer des emplois d'améliorer des conditions de vie grâce aux revenus tirés de l'activité; Pour la communauté dans l'ensemble: Amélioration du bienêtre grâce à la décarbonation et à l'amélioration du couvert végétal, Macenta étant le plus grand socle forestier du pays.	Le projet s'inscrit en droite ligne avec les attributions de son département qui est un des bénéficiaires du projet et dont le devoir réellement consiste à protéger l'environnement. Le projet permet de mettre en valeur le gaz butane, conformément à certaines recommandations longtemps formuler portant sur la subvention du gaz butane en Guinée. Pour les populations, le projets répond aux besoins d'éclairage, l'utilisation de l'humus pour soutenir l'élevage des alevins et les autres effluents utilisés pour fertiliser le sol et accroitre la productivité agricole. Le projet contribue à la protection de l'environnement sans pressions.

	Macenta. Autres besoins, en plus de la transformation des déchets, il y a l'utilisation d'une source d'énergie non polluante. L'attente principale portait sur quelle solution pour améliorer les relations de cohabitation avec les voisins. En plus il y'a le défi d'extension de la d'animauxherie, avec l'utilisation des variétés mieux productives en provenance de la République de Côte d'Ivoire. Taille de la d'animauxherie : 25 d'animauxs			
Efficience				
Qu'est-ce-que les capacités et les contributions des partenaires dans la mise en oeuvre du projet?		Les entrepreneurs sont appuyés par les fournisseurs du matériel et cette contribution permet de faciliter la réalisation des BD. On peut ainsi dire que la contribution des partenaires du secteur privé a favorisé la réalisation des résultats majeurs du projet. La DPEEF collabore efficacement sur le terrain	Formation des équipes (les maçons en technologies du BD) de l'entreprise et du promoteur (en entrepreneuriat); La bienveillance des services techniques préfectorale de l'environnement et des eaux et forêts (appui technique et administratif sur le terrain); L'apport de certains clients, notamment les sœurs du centre de Sérédou	Coordination es activités à l'échelle préfectorale et la sensibilisation des communautés sur l'utilité de la technologie du BD, notamment l'explication de l'impact de l'utilisation du BD sur le quotidien des ménages. Participation à une mission de supervision portant sur l'évaluation des BD fonctionnels et non fonctionnels. Grace à la moto offerte par le parti, il appuie toutes les missions de supervision technique sur le terrain.
Est-ce-que les ressources et les collaborations mobilisés par le projet sont adéquates?		Les formations ont été bien assimilées et le résultat est perceptibles grâce aux capacités que disposent les maçons et les animateurs dans la construction et l'entretien des BD et dans la mobilisation des communautés rurales et urbaines.	Oui, les formations reçues permettent aujourd'hui de construire et de faire fonctionner les BD; les DPEEF se mettent à notre dispositions pour faire des activités de suivi sur le terrain et même de la sensibilisation, car pour elle la réduction de la coupe du bois contribuent à l'atteinte des objectifs réels de l'Etat relatifs à la préservation de l'environnement et la réduction des émissions de CO2 et du méthane. Les partenaires venus du Burkina ont assuré une formation qui a renforcé les capacités techniques. Le partenariat avec les fournisseurs permet aux jeunes entreprises que nous sommes de couvrir	Le partenariat avec les partenaires Burkinabés est pertinent car les formations réalisées ont porté des fruits. Le secteur privé locale appui les entrepreneurs dans les localités.

				les risques d'illiquidité et de réussir la réalisation des BD parfois dans les délais requis.	
Qu'est-ce-que sont les raisons des retards dans l'exécution des activités?	RAS	Le centre dispose 4 digesteurs de 6m3, dont deux en services et deux non encore opérationnels (travaux en cours de finalisation). Quelques retards sont dus aux questions d'harmonisation des approches techniques de mise en place (approche du jeune entrepreneur formé par le projet versus Approche de sœur Suzanne dont la formation a été reçue au centre Shongai / Bénin). Des modifications dépendamment voulues par sœur Suzanne même (par exemple, connexion des déchets humains mélangé avec ceux des crottins de d'animauxs).	Quelques incompréhensions par endroit ont nécessité l'implication des autorités, après quelques retards accusés dans l'implantation de certains BD.	Les problèmes de financement et la livraison tardives des matériels par les fournisseurs. Aussi plusieurs matériels sont fournis à partir de N'Zérékoré (Capitale régionale) située à 145 Km.	La mobilisation des préalables est un facteur qui entrave le calendrier de réalisation des BD. Certains ménages ont du mal à mobiliser le prix des 6 sacs de ciments, bien qu'ils détiennent du bétail, de la main d'oeuvre et des terrains. Ce temps de recherche du prix du ciment entraine parfois des retards. Dans la localité de Tabilala dans la Commune urbaine de Beyla, l'utilisation du BD a provoqué le délogement d'un bénéficiaire à causes des querelles intracommunautaires. Ainsi M. Djebou SIDIBE a été chassé du village ou il a laissé derrière lui un BD qui actuellement n'est plus utilisé, pourtant il avait commencé à commercialiser les effluents
Comment contribue le suivi à la prise des décision sur les activités du projet?			Supervision conjointe sur le terrain avec les entrepreneurs; - Orientations des équipes techniques du projet en mission à Macenta	Les activités de suivi nous permettent de remonter les difficultés au niveau du projet, et la plupart des difficultés sont immédiatement traitées par le projet. Aussi le suivi de proximité des autorités préfectorales en charge de la protection de l'environnement et des eaux et forêt renforce les activités de de l'entreprise sur le terrain et facilite la prise de décision pour la résolution de certaines difficultés dans certaines localités.	Le DPEEF dispose d'un répertoire de tous les BD et sur cette base il initie régulièrement des visites de terrain pour récolter les préoccupations des bénéficiaires. Il participe à la validation de certaines informations afin d'activer le paiement par le projet.
Efficacité					
Quelles sont les capacités que vous avez développé dans la construction, utilisation and maintien des bio-digesteurs?	Creusage des fosses, ramassage et mélange des déchets d'animauxins. Connaissance améliorée dans l'utilisation et la gestion des rejets polluants du d'animaux.	Elle a appris quelques nouvelles approches du projet, complétant ainsi ses compétences techniques de Shongai (évaluation préliminaire des besoins en consommation d'énergie). Dans la construction, elle a appris l'aménagement des bassins, la tracée de la zone, l'installation de certains équipements (bien qu'elle avait déjà acquis ses connaissances à Shongai). Dans l'utilisation, elle parvient à faire fonctionner le gaz pour la cuisson,	Connaissance de la technologie du BD;	Coordination des activités entrepreneuriales et gestion financière et gestion des équipes; Capacité d'implanter un BD et de l'entretenir; Valorisation des effluents dans d'autres activités agro-pastorales; Création d'emplois et gestion des ressources humaines;	

		renouveler la bouse de vache dans le bassin d'entrée et procéder au mélange (elle a d'ailleurs connecté les VC du centre pour mixer les déchets d'animauxins aux déchets humain). Elle parvient à utiliser les effluents pour la fertilisation des sols	
Quels sont les produits des biodigesteurs et comment les utilisez-vous?	Gaz pour ma cuisine Énergie, lumière/ampoule à biogaz Effluents de 1er niveau : extraits du bassin d'entrée et utilisé pour la fertilisation du sol ; Effluents de 2ème niveau : effluents extrait du bassin de sortie : ces effluents sont utilisés pour nourrir les d'animauxs à nouveau. Effluent de 3ème niveau : effluents extraits dans le bassin de compostage pour la fertilisation du sol, à l'état liquide et solide	Gaz: Cuisson pour le ménage et pour le restaurant / la cantine scolaire du centre de formation Effluents: fertilisation du sol pour les jardins; -les 5 étangs piscicoles Les biodigesteurs installés ont permis de développer un système intégré au sein du centre agro-pastoral Ste-Ursule du Mont Ziama. Les effluents ont permis d'accroitre la production animale et cette production animale permet d'accroitre la capacité de production du biogaz (augmentation des déchets d'animauxins) - grâce aux effluents la productivité végétale génère des fruits (légumes, feuilles et fruits) qui sont aussi utilisé pour nourrir les poisson) - Et les légumes cueillies dans les jardins du centre permettent en partie d'améliorer la productivité du restaurant du centre de formation (accès à moindre cout aux fruits et légumes qui y sont consommés).	Interviennent dans la construction et non dans l'utilisation. Toutefois, les entrepreneurs et maçons tirent de l'activité des BD des revenus qui leur permettent d'améliorer les conditions de vie de leurs ménages.
Quels sont les problèmes que vous avez rencontré dans la construction, le fonctionnement et le maintien des bio-digesteurs?	Travaux assez durs pour creuser les trous, le mélange des rejets d'animauxins (assez difficile à cause de l'odeur). Les déchets des d'animauxs sont plus difficiles à mélanger que les déchets des bœufs.	Au début vu que la promotrice disposait des compétences dans la construction et le fonctionnement des biodigesteurs, il y a eu assez d'incompréhensions avec les techniciens envoyés par le projet pour la construction (ces derniers étaient à leur première expérience). Pour le fonctionnement, vu les besoins très élevés du centre, les promotrices sollicitent un modèle industriel, cependant la taille du cheptel est de 130 têtes de d'animauxs. Il n'y a pas de problèmes de maintenance pour l'instant.	La zone de Macenta est très inondé à cause des basfonds. L'eau s'infiltre rapidement sur les sites d'installation des BD. La dimension normale d'un trou est de 1,80 mètre, mais à Macenta à partir 1m on est déjà avec l'eau. Très tardivement il a été conseillé d'utiliser le scalite pour éviter l'infiltration de l'eau. Les prix des matériels avaient augmentés à cause des conséquences de la Covid-19 (le sac de ciment est passé de 80 000 GNF à 110 000 GNF; le coût du transport d'un sac de ciment est passé de 10 000 GNF à 20 000 GNF).,
Quels sont les problèmes	Au début, elle ne savait pas que	Vu la diversité des activités d'élevage, la	Pas de problèmes plutôt des avantages à

que vous avez rencontré dans l'utilisation des effluents des bio-digesteurs?	les effluents pouvaient être utilisés à l'état liquide pour la fertilisation	difficulté principale repose sur l'adaptation des effluents à l'alimentation cunicole, avicole, hélicicole et piscicole (pour certaines variétés de poissons)		cause des produits dérivés des effluents et leur utilité pour des activités agropastorales.	
Impact					
Qu'est-ce-que les bénéfices la construction et de l'utilisation des bio-digesteurs?	Réduction de l'utilisation du bois de chauffe, accélération de la cuisine à travers le gaz, l'amélioration de la qualité du sol par son niveau de fertilisation.	Valorisation et accroissement des activités du centre agropastorale, Valorisation des compétences acquises à Shongai (Benin) et poursuite des objectifs de centre (ayant pour vocation entre autres de vulgariser la technologie du biodigesteur à l'échelle du continent); - Accès à une source d'énergie domestique à caractère durable.	Nous ventons les résultats du projet lors des rencontres régionales et nationales et ceci améliore la visibilité du département de l'environnement et des eaux et forêts, notamment dans le cadre de la mise en oeuvre de la feuille de route du Ministère de l'environnement	Revenu financier et emplois durables; Effluents permettant l'extension et la diversification des activités de l'entreprise, notamment la pisciculture.	Réduction de la pression sur les ressources naturelles; Réduction de l'utilisation de l'engrais chimique par les agriculteurs et par ricochet la réduction des effets nocifs de l'engrais chimiques; Au plan social, l'utilisation du BD améliore le cadre de vie grâce aux différents bénéfices probants (éclairage, cuisson à gaz); L'utilisation du BD permet d'éviter le réchauffement climatique
Durabilité					
Quelles sont les conditions préalables au fonctionnement des bio-digesteurs?	Avoir 6 sacs de ciment Mobiliser la main d'oeuvre pour creuser les fosses Avoir un cheptel d'au moins 30 têtes de d'animauxs. Avoir une propriété foncière (être propriétaire du domaine du terrien)	Agrégats; - Terre; - Main d'œuvre		Agrégats, matériels, ouvriers, terrain	
Qu'est-ce-que la participation des communautés et des autorités locales dans la planification, le suivi et la supervision de la mise en place et supervision des bio-digesteurs?	Le service préfectoral de l'élevage est venu visiter une fois. La Direction Préfectorale de l'Environnement et des Eaux et Forêts appuie les activités de sensibilisation, car la bénéficiaire participe activement à la campagne de sensibilisation d'autres acteurs.	Le maire de la commune de Sérédou a effectué une visite, le président de l'assemblée nationale accompagnée d'une forte délégation parlementaire sont venus visiter toutes les installations du centre, y compris le biodigesteur et le parc d'animauxin.		La DPEEF offre des conseils et appuie les activités de sensibilisation et de supervision sur le terrain. Parfois il y a des mission conjointes entre l'équipe de l'entreprise et la DPEEF pour l'animation des émissions de sensibilisation dans des radios locales et la visite de certaines installations.	
Quels sont les services disponibles pour le maintien et la réparation des bio-digesteurs?	Les entrepreneurs du projet	L'entreprise ECOB (Entreprise de Construction et de Promotion du Biodigesteur) soutenue par le projet. - La promotrice même dispose des compétences pour assurer l'entretien.	ECOB pour l'expertise technique et les fournisseurs de ciments et de fer pour le matériel	ECOB, une partie du matériel est disponible à Macenta et l'autre est fourni à partir de N'Zérékoré.	Pour la tuyauterie, il y a une entreprise de froid qui évolue dans la préfecture de Beyla (la structure manque néanmoins de professionnalisme dans le domaine). L'entreprise soutenue par le projet détient une équipe de maçons qui dispose toutes

					les compétences nécessaires.
Cohérence					
Quelles sont les collaborations entre les activités du projet et d'autres interventions en appui a la production de biogaz?			ND	La Région de la Guinée forestière est composée de plus de 1 500 pisciculteurs, ce qui constitue une niche, car plusieurs pisciculteurs s'intéressent maintenant à l'utilisation des effluents comme nourriture des poissons. Dans le même cadre le projet PISCOFAM (Projet de Pisciculture Commercial et Familial) financé par l'Agence Française de Développement (AFD) est déjà disposé à collaborer avec ECOB sur le marché des effluents. Le consortium d'ONG Internationales (Plan International et le PAM) est en contact avec ECOB pour la construction des BD afin d'alimenter les cantines scolaires en gaz. Le Projet FFI (Faune et flore International) intervient dans la prévention de la forêt Ziama: ce projet est en contact avec ECOB dans le cadre de la valorisation des décanta d'huile rouge comme matière première pour le fonctionnement des BD, ce qui éviterait désormais aux exploitant d'huile rouge de jeter les décanta dans les cours d'eaux. L'effluent est également ciblé pour la fertilisation des pépinières des planteurs (Macenta étant l'une des plus grande préfecture de production des cultures d'exportation: café, cacao, bananes, etc...).	Les projets domiciliés à l'Agriculture ont des axes de complémentarité avec le projet. L'ONG UFAG développe des activités de maraichage et les membres achètent les effluents pour leur valorisation dans des activités agricoles et maraichères; L'ANPROCA (Agence Nationale de la Promotion Rurale et du Conseil Agricole) encadre plusieurs projets, notamment le maraichage qui bénéficie du Biogaz, la Pisciculture ou sont utilisés les effluents. Le projet ATPC dans sa dimension communautaire prévoit le reboisement des zones, ce qui constitue une nouvelle opportunité d'utilisation des effluents pour les pépinières et la fertilisation du sol Il y a également d'autres projets de reboisement pilotés par certaines ONG locales, telles que l'AID.
Questions transversales					
Comment ont participé les femmes et les autres groupes vulnérables dans les activités du projet?	Ramassage des déchets Creusage du trou Remplissage et mélange	Le centre est exclusivement piloté par les sœurs chrétiennes. Ce sont elles qui réalisent toutes les activités du biodigesteur. Leur centre de formation accueille beaucoup d'enfants abandonnés, parrainés par des structures, des enfants orphelins y sont également hébergés par le biais du service Chrétien.	ND	Les employés de ECOB sont des jeunes. Certaines promotrices de BD à Macenta sont des femmes. Les femmes interviennent dans toute la chaine de construction, d'utilisation et d'entretien des BD à Macenta.	Les femmes utilisent des fourneaux à gaz; Les femmes maraichères utilisent des effluents Les jeunes ramassent et transportent la bouse de vache

Cont./

Identification	21	22	23	24	25
Date	13/10/2020	13/10/2020	03-nov	05/11/2020	11/11/2020
Nom, Prénom	M. Sidiki CONDE	M. Moussa CHERIF	M. Victor TRAORE	Prof. Tambada MANSARE, Doyen de la faculté des sciences; Prof. DIABY Prof. Mamby KEITA	Mme. Sounkary CONDÉ Mme. Tadé CAMARA Mme Marie TOURE
Organisation	Entreprise Sidiki Construction Biodigesteur (SICOBIO)	Ménage	Ministère de l'élevage et des Productions Animales (MEPA)	Laboratoire d'Enseignement et de Recherche Energétique Appliqué (LEREA)	Ministère des Droits et de l'Autonomisation des Femmes (MDAF). Direction Nationale du Genre
Tâche	Construction et réparation des biodigesteurs	Utilisation domestique		Recherche universitaire	Participation au Comité de Pilotage - Planification, Coordination, supervision des activités
Place	Beyla centre	Domicile familiale		Université Gamal Abdel Nasser de Conakry	Conakry
Préfecture	Beyla	Beyla	Conakry	Conakry	Conakry
Questions					
Pertinence					
Avez-vous participé dans l'identification des activités du projet?	Oui, notamment le cadre de la planification de la construction des Biodigesteurs et de leur entretien		Leur représentant ne fait pas de compte rendu sur le projet. Faible engagement dans le projet, ils n'ont pas d'information.	Les réunions de coordination, La planification des travaux de recherche et leur validation scientifique. L'orientation du projet sur l'utilisation du BD à l'usine de la SOGUIPAH de Diecké (préfecture de Yomou), ceci grâce aux résultats des travaux de recherche d'un des étudiants appuyés en master par le projet.	Oui, en tant que membre du Comité de pilotage, le point focal du ministère a participé à la planification de plusieurs activités, notamment à travers des sessions annuelles du Comité de pilotage. Grâce au Plaidoyer du Ministère, le Président de la République a sollicité la construction d'un Biodigesteur sur les plateformes multifonctionnelles des femmes, cette activité a été immédiatement programmée et réalisée par le projet (il s'agit du 2ème Biodigesteur institutionnel de Yenguiakhory).
Quelles sont les besoins et les attentes principales des bénéficiaires?	Cuisine, éclairage et fertilisation des surfaces agricoles; Pour les ouvriers et entrepreneurs, le besoin d'emplois et de source de revenu pour subvenir aux besoins quotidiens et de réalisation de soi.	Cuisson: Le Biodigesteur a permis de faciliter la cuisson du repas familiale, en même temps il a réduit la corvée pour les femmes et les enfants et la coupe du bois de chauffe dans la forêt. Le problème de Fertilisation du sol et lutte contre les insectes nuisibles aux plants, dans le but d'améliorer la productivité agricole et agropastorale.		Le projet répond aux objectifs de recherche de l'université et du centre LEREA. Aussi, le projet a permis d'enrichir les recherches du centre et d'explorer de nouvelles pistes de recherches sur plusieurs domaines relevant des composantes et effets du BD (décarbonation, utilisation des déchets d'agouti pour alimenter le BD). L'université envisage également une recherche en collaboration avec l'université de Kankan sur l'inventaire du cheptel de la région de la Haute Guinée.	L'allègement des tâches ménagères des femmes; L'autonomisation des femmes grâce aux activités génératrices de revenus qui sont soutenues par les fruits du BD et les emplois crées qui profitent aussi aux femmes et aux jeunes filles en milieu rural. Le projet contribue largement à la mise en oeuvre de la politique nationale du genre et le plan stratégique national de la protection sociale, car le genre et l'autonomisation des femmes sont assurés.
Efficience					

Qu'est-ce-que les capacités et les contributions des partenaires dans la mise en oeuvre du projet?	Le projet a offert des formations qui nous ont permis d'avoir des capacités de construire et d'entretenir des Biodigesteurs, mais également offrir des conseils aux utilisateurs; - Les fournisseurs (commerçants de ciment, fer et de matériels de plomberie et d'électricité et artisans) offrent du matériel à crédit et cela permet d'accélérer la réalisation des Biodigesteurs		Les travaux de recherche ont fourni plusieurs enseignement par exemples la possibilité d'un modèle de BD pour faire fonctionner l'usine d'Hevea de Diecké en développant un modèle énergétique hybride et réduisant ainsi 70% de la consommation de diesel. Les travaux de recherche ont permis de démontrer l'impact des effluents sur la productivité de la culture d'ognon dans la région de Faranah, cette communication a amélioré la sensibilisation des communautés. Le projet a donné également une visibilité à l'université grâce aux travaux de recherche issu du contrat de collaboration.	Le Ministère à contribuer à assurer la visibilité du projet auprès d'autres partenaires, car la plateforme multifonctionnelle de Yenguiakhory qui a bénéficié du 2ème BD institutionnel relève d'un projet financé par la BAD et mis en oeuvre par le PNUD. Aujourd'hui la BAD s'intéresse à la technologie du BD pour appuyer plusieurs initiatives d'autonomisation des femmes. Sur le terrain, les femmes contribuent sur toute la chaine de construction, d'entretien et d'utilisation des BD. Malgré leur niveau d'analphabétisme, elles ont développé des capacités de sensibilisation et de vulgarisation de la technologie du BD dans les différentes localités. Dans d'autres préfectures, les femmes ont développés les marchés des effluents et contribuent à stimuler la production agricole, agropastorale, maraicher et piscicole.
Est-ce-que les ressources et les collaborations mobilisés par le projet sont adéquates?	Les formations qui ont été dispensés par les partenaires venus du Burkina ont été très satisfaisantes; La collaboration avec les fournisseurs de matériels est très utile pour la satisfaction clients à temps; Le DPEEF apporte des conseils que ils utilisent pour les activités sur le terrain; La désignation des animateurs a permis d'accélérer la vulgarisation du projet dans les localités, ils font une excellente propagande		La collaboration a permis à l'université de développer des solutions d'amélioration et de diversification de l'utilisation du BD ainsi que des effluents. Bien que le LEREA avait déjà travaillé sur des BD, mais la collaboration avec le projet biogaz a permis d'approfondir la connaissance des composantes du BD et des différents phénomènes qui l'entourent ainsi que ses multiples impacts sur l'environnement, les activités agricoles, la production et la consommation d'énergie domestique.	L'expérience avec les plateformes multifonctionnelles est une bonne leçon de réussite du projet. L'implication du Ministère contribue à améliorer la mobilisation des femmes et leur implication dans le projet. Le plaidoyer mené a permis de renforcer la visibilité du projet au pus haut niveau politique, car le Président de la République a personnellement sollicité l'utilisation du BD pour valoriser les initiatives d'autonomisation des femmes (e.g., les plateformes multifonctionnelles)
Qu'est-ce-que sont les raisons des retards dans l'exécution des activités?	Les retards dans le paiement des fournisseurs par le projet entrainent parfois le retard dans le paiement des maçons et autres ouvriers sur le terrain; Le manque de fournisseur de matériel de plomberie et de fer à BEYLA (ces matériels sont commandés à N'Zérékoré, à 125 Km, ce qui allonge la chaine d'approvisionnement et le retard dans la réalisation de certains BD;	Pas eu de retard	RAS	Pas assez d'informations

	Les travaux d'aménagement dans certaines localités trainent pour des raisons de pénibilité des tâches (sols durs et travail manuel) des ouvriers. Ce travail d'aménagement et de creusage des trous fait rallonger les délais de livraison de certains BD			
Comment contribue le suivi à la prise des décision sur les activités du projet?	Le suivi permet de rappeler les tâches suivantes et d'adapter notre plan d'action en conséquence.		Réunion de coordination, également le suivi des travaux de recherche et la l'orientation des lauréats ainsi que la validation des résultats de leur recherche.	La point focal a participé à une mission de supervision, à l'issue de laquelle elle a produit un rapport de mission qui a été transmis à la ministre des droits et de l'autonomisation des femmes. Ce rapport a permis au ménagement du Ministère de mieux s'imprégner des réalisations du projet et des bénéfices tirés par les femmes.
Efficacité				
Quelles sont les capacités que vous avez développé dans la construction, utilisation and maintien des bio-digesteurs?	Capacité de mettre en place une entreprise, de suivre le marché (la demande), de s'approvisionner auprès des fournisseurs et de coordonner les activités de construction des BD. Apprentissage des techniques de sensibilisation et de marketing du BD et des produits dérivés. Capacité de construire un BD et de l'entretenir. La connaissance des impacts environnementaux dans l'utilisation d'un BD; La maitrise de toute la chaîne de construction jusqu'à l'entretien; Connaissance d'autres sources de matières premières et les multiples utilisations des effluents;	La tracée des bassins et l'aménagement de la surface de construction. La connaissance des matières premières qui entrent dans la construction du Biodigesteur : la connaissance des parties sensibles, notamment le risque de transpiration d'eau dans le tuyau du gaz. La maitrise su système d'allumage du gaz et du contrôle des quantités sur le manomètre. La connaissance de l'utilité des effluents et leur impact sur les activités agricoles et agropastorales.		
Quels sont les produits des biodigesteurs et comment les utilisez-vous?	Revenus tirés dans la construction du BD utilisés pour payer les ouvriers (maçons, …) et le bénéfice pour la couverture des besoins du ménages.	Gaz: Cuisson des aliments Effluents: Fertilisation du sol (pour les activités agricoles) et insecticides (ils ont été contacté lorsque les effluents sont liquéfiés et parsemés sur des plantes, les insectes ne viennent plus et que cela améliorer grandement la productivité agricole). Ce sont les effluents liquides qui sont fermentés pour produire des insecticides bio. Energie: Eclairage électrique (quelques ampoules à domicile)		
Quels sont les problèmes que vous avez rencontré	Retard dans les approvisionnement en agrégats et matériels;	Ramassage des bouses de vache surtout pendant la saison sèche (en		

dans la construction, le fonctionnement et le maintien des bio-digesteurs?	Retard de versement de la subvention pour le paiement des ouvriers (maçons y compris); Problèmes de matériels de chantier pour les ouvriers (gants, lunettes pour le creusage surtout à l'intérieur du Dôme, bottes, etc..); Dans le cadre de la réparation, il y a un vide de responsabilités sur la rémunération du cout de la main d'oeuvre liée à la réparation. Le cout du matériel de remplacement est supporté par le projet mais pour la main d'oeuvre l'entreprise se voit obligé de supporter. Au début, le problème de maitrise des dosages provoquait des pannes répétitives, notamment les tuyaux se bouchaient et ceci engendrait des coûts supplémentaires de réparation.	cette période les bœufs ne vivent pas en ville, ils sont lâchés et s'évadent en broussent). Dans le fonctionnement, le risque d'infiltration d'eau dans le tuyau d'évacuation du gaz. Il fut un moment le fourneau s'était déboité (problèmes de soudure)			
Quels sont les problèmes que vous avez rencontré dans l'utilisation des effluents des bio-digesteurs?	Engouement dans la vente des effluents, plusieurs demandeurs se réfèrent à l'entreprise pour des approvisionnement en effluents.	Au début les quantités supplémentaires d'effluents étaient revendus car il y avait un problème de stockage, mais depuis la connaissance d'autres modes d'utilisation le problème de stockage ne se pose plus car les quantités supplémentaires sont transformés en insecticides. Aujourd'hui ils cherchent même des effluents pour acheter afin d'accroitre les quantités de fertilisants et d'insecticides. Le transport des effluents et de la bouse de vache devient aussi une corvée pour des femmes et les enfants surtout que les travaux se font manuellement.			
Impact					
Qu'est-ce-que les bénéfices la construction et de l'utilisation des bio-digesteurs?	Amélioration des conditions de vie (le responsable de l'entreprise témoigne qu'il a amélioré son habitat et l'a adapté aux normes d'hygiène et de convivialité; il dit qu'il a réussis à se marier et à fonder un foyer grâce à l'emploi et aux revenus qui s'améliorent). Développement des capacités entrepreneuriales et la création d'emplois durables et verts pour certains jeunes, femmes et adultes de la localité;	Amélioration des conditions de travail ménager ou domestique des femmes (réduction des corvées et de la fumée à la cuisine); Rapidité de la cuisson des aliments et accroissement de la disponibilité des aliments cuits à la maison (nutrition); Amélioration de la productivité agricole (réduction des travaux tels que le désherbage à cause des fertilisants issus des effluents qui ne favorisent pas la poussée des herbes sous les plantes et accroissement des	La préservation de l'environnement (décarbonation, séquestration du carbone); L'amélioration de la productivité agricole, agropastorale et maraichers; L'amélioration des conditions de vie des personnes (utilisateurs); Amélioration du curriculum de formation universitaire et post universitaire;	Bénéfice social et psycho-social: Allègement des tâches ménagères des femmes (fumée, coupe et transport de bois de chauffe); amélioration des relations conjugales (plusieurs facteurs provoquant les problèmes entre la femme et son mari sont allégés); Bénéfices économiques: Fruit (plus valeur) de la vente des effluents, amélioration des rendements sur les cultures maraichères, agricoles et agropastorales.	

		rendement agricole grâce à la fertilisation du sol et l'utilisation des insecticides produits à partir du mélange des effluents) Renforcement de la structure et de la qualité du sol; Amélioration des conditions de vie du ménage (accès à l'éclairage et amélioration de l'apprentissage des enfants à la maison)		
Durabilité				
Quelles sont les conditions préalables au fonctionnement des bio-digesteurs?	Agrégats, matière première (bouse de vache, autres déchets …); main d'oeuvre et matériels d'ouvrage; terrain	Mobiliser les agrégats (sable, gravier) et le ciment Mobiliser la main d'oeuvre pour les travaux physiques (creusage des trous, …); Avoir un domaine terrien		
Qu'est-ce-que la participation des communautés et des autorités locales dans la planification, le suivi et la supervision de la mise en place et supervision des bio-digesteurs?	Les autorités appuient la sensibilisation et la collaboration avec les clients, elles offrent les autorisations de circuler dans les localités sans entrave (ordres de mission), parfois le DPEEF accompagne les activités de supervisions et de suivi.	Supervision du Directeur Préfectoral de l'Environnement et des Eaux et Forêts (DPEEF)		
Quels sont les services disponibles pour le maintien et la réparation des bio-digesteurs?	SICO	Entreprise SICO BIO (Sidiki Construction Biodigesteur) mis en place grâce au soutien du projet (constituée par des maçons formés par le projet)	Les résultats de certaines recherches notamment les travaux d'un des étudiants portant sur la certification du fonctionnement du BD permettent de corriger certains problèmes.	Lors de la mission de supervision, le constat a porté sur l'existence d'entreprises de maçons (y compris des femmes maçons) disposant des compétences pour construire e entretenir les BD.
Cohérence				
Quelles sont les collaborations entre les activités du projet et d'autres interventions en appui a la production de biogaz?	Le Programme Alimentaire Mondial pour l'alimentation des cantines scolaires en gaz (les discussions en cours, les discussions sont simplement bloquées sur la responsabilité de l'alimentation quotidienne du BD en bouse de vache); Le projet de Pisciculture: Les promoteurs de la pisciculture s'intéressent aux effluents pour nourrir leurs poissons;		Renforcement du cadre de collaboration avec la "Fédération Nationale de la Valorisation des Déchets" qui signera bientôt un accord de coopération avec le LEREA; Renforcer les démarches de mise en contact avec les centres de recherche sur la séquestration du carbone Enrichir le travail encours sur les feux de brousse appuyés par la Conférence Internationale sur les énergies renouvelables (dans ce sens le centre travaille sur les équations halométriques afin d'approfondir des recherches sur la décarbonation). Le projet renforcer la coopération avec le Fonds de Recherche et d'Innovation	Le Projet a eu des relations très bénéfiques avec le projets des plateformes multifonctionnelles. Le projet a un potentiel qui a terme pourra être valorisés sur d'autres projets du ministère, notamment les MUFFA (mutuelles financières des femmes africaines), les CM2 (mutuelles de croissances communautaires)

Questions transversales Comment ont participé les femmes et les autres groupes vulnérables dans les activités du projet?	Les femmes et les jeunes participent au transport des matières premières. Les jeunes creusent les trous et appuient les maçons dans les travaux de l'ouvrage. A Beyla, l'animateur est un élève qui participe activement à la sensibilisation des communautés. En tant que journaliste, il est très écouté dans les communautés.	Les femmes font la cuisine lors des travaux d'aménagement et de creusage des trous pour la nourriture des ouvriers, y compris pendant les travaux de maçonnerie. Les jeunes travaillent dans le ramassage et le mélange de la bouse de vache dans la fausse d'entrée, ainsi que le ramage et l'aménagement des effluents dans le bassin de sortie.	Les femmes sont intervenues sur toute la chaine de construction et d'utilisation du BD. Les femmes assurent quotidiennement le fonctionnement des BD. Dans la mise en oeuvre du projet, les femmes ont été membres du Comité de pilotage et ont participés concrètement à la coordination et au suivi évaluation des activités. Les femmes ont été au centre de la vulgarisation du BD et de la communication des résultats du projet. Lors de la visite du BD institutionnel par le Président à Yeguiakhory, les femmes ont expliqué en langue nationale toute la technologie du BD, elles ont expliqués de manière très compréhensive les composante du BD, sont fonctionnement et ses impacts sur l'environnement, la lutte contre les maladies diarrhéiques, la confection des foyers améliorés. Cependant quelques obstacles limitent encore la participation plus active des femmes: l'analphabétisme et son corollaire d'ignorance, la reproduction accélérée des femmes avec son corollaire sur la santé de la femme qui se dégrade, la perception sur la pauvreté des femmes, l'ordre social mettant toujours la femme au second plan.

Cont./

Identification	26	27	28
Date	11/11/2020	11/11/2020	12/11/2020
Nom, Prénom	Dr Karinka MAGASSOUBA	M. BARRY Thierno Amadou, PDG M. KOILIBALY Mamoudou, Directeur Markeeting et commercial, 622 04 65 12	Saliou TOURE
Organisation	Institut de Recherche Agronomique de Guinée (Ministère de l'Agriculture)	Etreprise GALLO MULTISERVICES	PNUD Bureau régional
Tâche	Chef de la Division Appui Scientifique (IRAG)	Importateurs de matériels de Biogaz (Fournisseur Principal)	Conseiller technique régional en atténuation
Place	Conakry	Boutique No 30, Immeuble SALL, Marché Niger	

Préfecture	Conakry		à distance
Questions			
Pertinence			
Avez-vous participé dans l'identification des activités du projet?	Oui en tant que membre du comité de pilotage. Il a participé à la planification et la réalisation de plusieurs activités y compris le montage de l'agence. Il travaille beaucoup sur l'arbitrage autour de la question d'encrage institutionnel. Il plaide particulièrement en faveur de la prise en compte des principes de visibilité de la technologie et ses impacts attendus et les capacités de gestion et de mobilisation des ressources par le département devant porter l'encrage.	Depuis la sélection de l'entreprise, notamment pour les aspects liés à la livraison des matériels de construction du BD conformément aux calendriers du projet.	Il a accompagné le projet dès qu'il suive le programme pays.
Quelles sont les besoins et les attentes principales des bénéficiaires?	Rappel que l'IRAG le biogaz n'est pas à sa première expérience en Guinée. Pour lui l'IRAG avait introduit le premier digesteur en 1980. A l'époque la vision était de doter tous les FAPA de la technologie du biodigesteur. Cette technologie avait été pilotée par le laboratoire de l'IRAG de Kindia et la technologie était d'origine indienne. Par la suite l'IRAG a expérimenté les biodigesteurs souterrains dans le but de l'éclairage de ferme et chauffage des abergements des poules. Ce processus a été freiné par les dynamiques politiques, particulièrement la politique d'ajustement structurel ayant conduit à l'ignorance des réformes qui portaient expérimentation du BD. La contribution aux 17 programmes de recherche de l'IRAG, notamment l'augmentation de l'utilisation des effluents pour la fertilisation durable des sols. IRAG veut aussi et surtout accompagner le projet dans l'élaboration des fiches techniques sur l'utilisation des effluents et leur expérimentation sur les 64 variétés de riz que développent le centre spécialisé de création variétale. Pour l'IRAG les effets catalytiques des effluents peuvent influencer le développement variétal. Également utiliser les résultats du projet pour la préparation des masters sur le biogaz et ses effluents	Améliorer le chiffre d'affaires de l'entreprise et découverte de nouveau marché, car c'est grâce au projet que l'importation de certains matériels à commencé.	Manque d'un cadre légal. Manque de cofinancement. Le GEF a un financement fixe en cash. Les co-financements ne sont pas obligatoires. Souvent ils n'arrivent pas. Maintenant le GEF demande des cofinancements obligés, réguliers

	sur différentes cultures. Ils ont envie d'accompagner les jeunes chercheurs sur la technologie du biodigesteur, notamment au travers de leurs 4 centres régionaux et leurs 3 stations spécialisées.		
Efficience			
Qu'est-ce-que les capacités et les contributions des partenaires dans la mise en oeuvre du projet?	L'IRAG joue et compte jouer un rôle de conseiller sur l'utilisation des effluents. Il collabore avec le projet sur une perspective de certification.	Connaissance des matériels du BD et de toute la technologie. Commande spéciale d'une moule pour la fabrication du bruleur chez le fabricant.	Durabilité, la participation du secteur privé est essentielle. Le volet 2, manque de micro-finance a amené à donner des subventions directes. Le consultant international pourrait faciliter la collaboration de la SNV avec la future Agence nationale des biodigesteurs.
Est-ce-que les ressources et les collaborations mobilisés par le projet sont adéquates?	La collaboration avec l'IRAG a permis de proposer un modèle de certification des effluents sur les produits agricoles, mais aussi améliorer le cadre d'accompagnement et de conseil sur l'utilisation des effluents sur le sol. Sa contribution renforce ainsi la collaboration avec le centre de recherche de l'université de Conakry, notamment sur la question des effluents et leur impact sur la structure du sol et sur les cultures.	La collaboration avec l'entreprise à aider le projet à atteindre ses objectifs opérationnels et l'entreprise aussi à développer un nouveau marché sur lequel elle se trouve pour l'instant en situation de monopole.	Le projet aurait pu se concentrer sur une région en raison du fait que le 5% était le maximum alloué pour la gestion du projet pour les 5 ans Il était nécessaire une contribution de l'état pour avoir des ressources humaines suffisantes pour couvrir tout le pays
Qu'est-ce-que sont les raisons des retards dans l'exécution des activités?	RAS	Le bruleur demandé n'était pas disponible chez le constructeur il fallait commander la moule spéciale. Cet aspect a provoqué des retards pour les premières livraisons	
Comment contribue le suivi à la prise des décision sur les activités du projet?	Participation aux réunions du Comité de pilotage, mission de supervision et de visite de terrain, conseils et orientation technique sur la partie concernant les effluents.	Le projet consulta sur la disponibilité des stocks et sur la base des communications de l'entreprise le projet adapte son plan de livraison des matériels aux opérateurs.	
Efficacité			
Quelles sont les capacités que vous avez développé dans la construction, utilisation and maintien des bio-digesteurs?		Connaissance de la technologie et matrice de la chaine de construction, d'utilisation et d'entretien d'un BD.	
Quels sont les produits des biodigesteurs et comment les utilisez-vous?		Le gaz, les effluents, l'éclairage	Le but de construire les 2000 biodigesteurs n'a pas été atteint
Quels sont les problèmes que vous avez rencontré dans la construction, le fonctionnement et le		L'indisponibilité du modèle initial de bruleur ; Les problèmes de stockage : une grande marchandise de matériels est en	

maintien des bio-digesteurs?		stocks, actuellement avec la clôture du projet, les couts de magasinage influencent les gains financiers de l'entreprise. Le matériel avait été spécialement commandé grâce à la demande du projet.
Quels sont les problèmes que vous avez rencontré dans l'utilisation des effluents des bio-digesteurs?		RAS
Impact		
Qu'est-ce-que les bénéfices la construction et de l'utilisation des bio-digesteurs?	Les effluents qui sont produits grâce au fonctionnement du BD. Catalyse la nutrition des plantes car l'effluent sort avec des millions de microorganismes, alors que la matière organique en soi même constitue un milieu de culture. Les effluents favorisent la fertilisation durable des sols notamment à cause des matières organiques qui agissent sur la structure du sol. Ils améliorent dès lors les propriétés physiques des sols. L'utilisation des effluents entraine la diminution des engrais minéraux sur l'environnement.	Bénéfices financiers: amélioration du chiffre d'affaire et croissance de l'entreprise
Durabilité		
Quelles sont les conditions préalables au fonctionnement des bio-digesteurs?		Le matériels, les déchets des animaux (d'animauxs, bœufs), le ciment
Qu'est-ce-que la participation des communautés et des autorités locales dans la planification, le suivi et la supervision de la mise en place et supervision des bio-digesteurs?		RAS
Quels sont les services disponibles pour le maintien et la réparation des bio-digesteurs?	Les opérateurs sont formés par le projet. L'IRAG dispose aussi de la technologie pour diversifier la production des BD et participer à leur réparation.	L'entreprise reste disponible pour fournir le matériel pour les entretiens. Il y a encore un grand stock d'invendus au magasin.
Cohérence		
Quelles sont les collaborations entre les activités du projet et d'autres interventions en appui a la production de	L'IRAG dispose 17 Programmes. Le projet peut contribuer à la performance de tous ces programmes, c'est le cas par exemple du programme "Sol et Eau" qui sera renforcé par le projet	RAS

biogaz?	biogaz grâce à la promotion de l'utilisation des effluents qui fertilisent durablement les sols. Le projet pourrait renforcer le processus d'éligibilité de la Guinée au "Fonds de la Neutralité pour la Dégradation des Terres", une opportunité pour la partie gestion durable des terres. Le projet s'inscrit en droite ligne avec les activités des 4 centres régionaux et les 3 centres spécialisés (le centre spécialisé en élevage à Faranah, le centre variétal de Kilissi à Kindia, le centre de la riziculture de mangrove à Koba dans la préfecture de Boffa).	
Questions transversales		
Comment ont participé les femmes et les autres groupes vulnérables dans les activités du projet?	Les femmes contribuent dans des activités d'alimentation du BD, l'utilisation du BD et la valorisation des effluents.	RAS

3. SWOT analysis of the project components

1. Institutional strengthening

Strengths	Alignment of biogas production with energy and environmental policies and agreements
Weaknesses	Lack of high-level coordination between relevant ministries Lack of definition of the tasks of the ministries concerned Lack of public consultation of stakeholders on the biogas value chain Lack of private sector participation
Opportunities	Agreement between donors on the advisability of strengthening the institutional framework
Threats	Competition between institutions for the supervision of development projects

2. Investment promotion

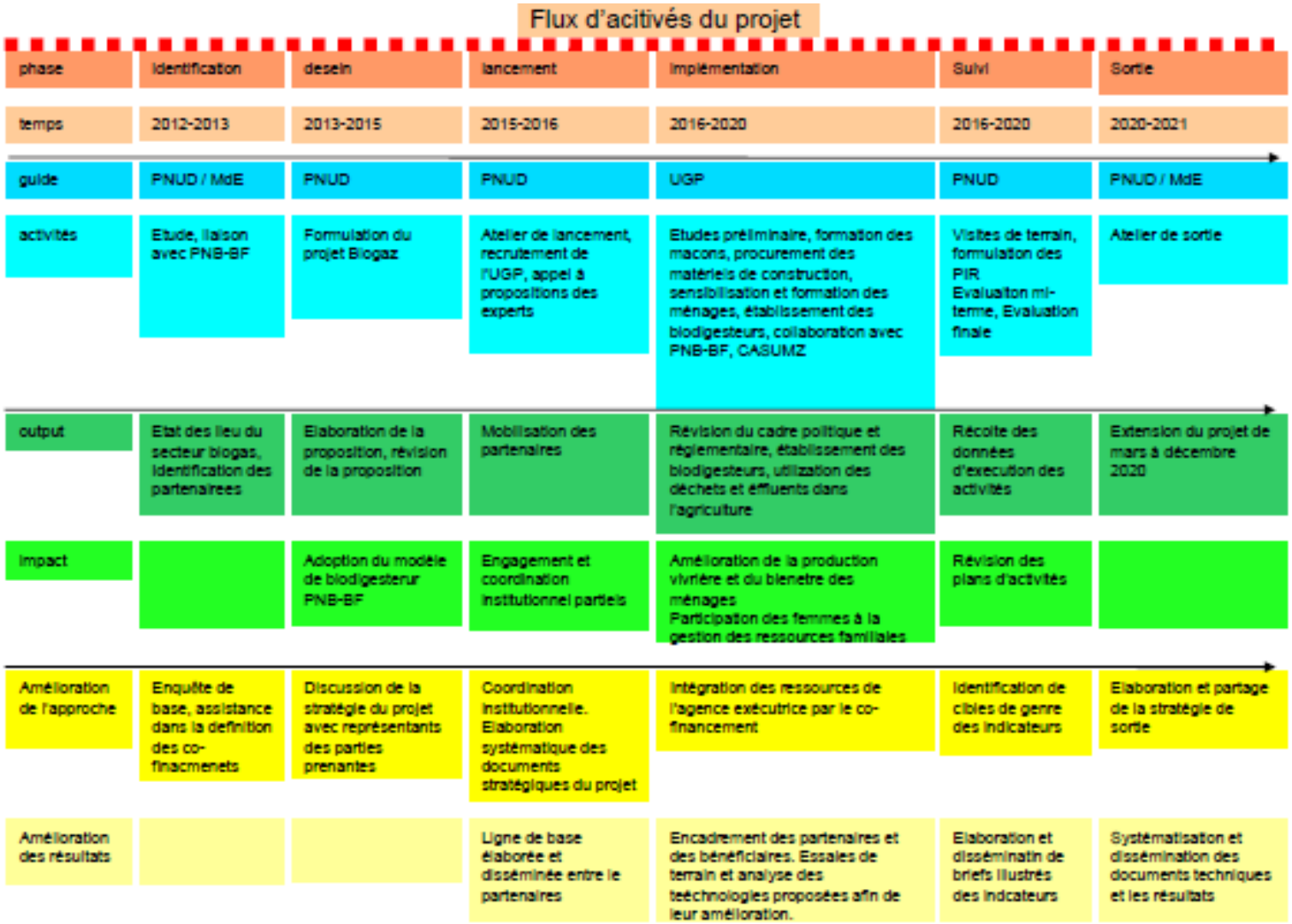
Strengths	Promotion of technology and experienced expertise Integration between the biogas value chain and those of agricultural crops Attitude of farmers to exploit and recycle available land resources Availability of biomass and household labor
Weaknesses	Lack of objective criteria for the identification of beneficiaries Lack of flexibility in the sizing of biodigesters Lack of resources for feasibility studies, etc. semi-industrial biodigesters Insufficient analysis of conditions, capacities and demands of farmers, grazing cycles of livestock and agricultural crops Lack of development of training modules on the use of effluents in the fertilization of agricultural crops Insufficient human resources available for monitoring beneficiaries Insufficient coordination with local authorities and community organizations Lack of development of work tools such as business plans, systematization and exchange of experiences Lack of a gender strategy and low-level involvement of women in the management of biodigesters
Opportunities	Lack of supervision of users and partners and of collaboration with agricultural and social extension services Lack of disbursement of co-financing by partners and beneficiaries Interest of other development initiatives for biogas technology Systematization of experiments and analysis studies in order to reduce the construction and operating costs of biodigesters
Threats	High price of materials and construction of biodigesters Temporal variation in the availability of dung Low propensity of stakeholders to disburse co-financing

3. Market support

Strengths	Availability of proven expertise for technology transfer Training modules integrating theoretical and practical training activities
Weaknesses	Lack of supervision of users and partners Lack of a training and knowledge management plan

	Poor collaboration with extension and technical assistance services
Opportunities	Exchange of experiences with other actions
Threats	Lack of follow-up of trained artisans

4. Flowchart of the project activities



5. Evaluation questions

Critère	*Question*	*Réponse*
Pertinence : Comment le projet se rapporte-t-il aux principaux objectifs du fonds des pays les moins avance du FEM (GEF/LDCF) et aux priorités en matière d'adaptation au changement climatique, d'environnement et de développement au niveau local, régional et national ?	Les objectifs et les résultats attendus du projet étaient-ils pertinents avec les objectifs des plans et des stratégies nationaux et locaux dans le domaine du changement climatique? Et qu'en est-il des objectifs stratégiques du FEM et du cadre d'intervention du PNUD ?	Les objectifs et les résultats attendus du projet sont pertinents avec les objectifs des plans et des stratégies nationaux et locaux dans le domaine du changement climatique. En particulier, la création du marché du biogaz a été identifié comme une option stratégique dans plusieurs documents stratégiques. La CDN engage la Guinée (2016-2030) à préparer et adopter des textes légaux sectoriels et à accroitre l'offre de biogaz afin de réduire les GES à 13% en 2030. Ainsi le Plan national de développement économique et social (2016-2020) prévoit l'option stratégique du recours aux techniques innovantes telles que les digesteurs à biogaz et en particulière la promotion des énergies renouvelables, notamment le biogaz, dans le cadre de la vie domestique. Enfin, la seconde communication nationale à la CCNUCC (2018) calcule que la promotion des biodigesteurs est recommandée en milieu rural et péri-urbain et celle du GPL en milieu urbain.
	Les objectifs et les résultats attendus du projet étaient-ils cohérents avec les besoins et les aspirations des communautés bénéficiaires ?	Les objectifs et les résultats attendus sont un ensemble cohérent et mutuellement renforçant de contributions à la création du marché du biogaz. Ils ciblent, bien que d'une manière incomplète, des lacunes qui retardent et gênent l'adoption de cette technologie. D'un côté ils contribuent à créer un cadre légal et règlementaire favorable, de l'autres côté ils créent des capacités et les utilisent dans la création et mise en marche des biodigesteurs dans les zones priorisées dans les documents stratégiques nationaux. De cette manière le projet souhaite de piloter l'utilisation de cette technologie d'une manière cohérente et intégré dans le contexte des utilisateurs en satisfaisant leurs exigences basiques en termes d'énergie et en de conservation des ressources environnementales.
	Comment l'approche genre a-t-elle été prise en compte dans le développement du projet et comment est-elle intégrée dans la mise en œuvre des activités ?	Le projet souhaite de contribuer à l'équité de genre par la production d'énergie thermique qui va soulever les femmes de tâches domestiques comme l'approvisionnement de bois. En effet, le projet n'a pas développé une stratégie de genre. D'ailleurs, les cheffes de ménages bénéficiaires sont le 11% du total et des femmes ont participé à l'installation des biodigesteurs et sont cheffes

		d'entreprise dans la chaîne de valeur des biodigesteurs. Ainsi, les gains obtenus par les femmes avec l'utilisation du biogaz pourraient être endommagés per l'augmentation du travail de récolte de la bouse. Ce manque de considération pour l'intégration du genre dans la stratégie du projet est confirmé par le manque d'indicateurs désagrégés par genre (e.g., ménagés guidés par des veuves, femmes formées, etc.). Pourtant l'équité de genre est un objectif du projet qui a été atteint partiellement en absence d'une approche systématique.
	Les activités développées ont-elles contribué à l'amélioration des capacités d'adaptation des bénéficiaires aux effets néfastes du changement climatique	L'adoption des biodigesteurs contribue à l'adaptation des agriculteurs au changement climatique : elle réduit la pression sur les ressources végétales du territoire et augmente l'emploi d'engrais naturels dans la fertilisation des cultures. En définitive, cette technologie produit de l'énergie sans augmenter les émissions de CO_2.
	Les activités développées ont elles permis une séquestration ou/et une réduction des émissions de $C0_2$?	Le projet a un effet positif indirect sur la séquestration de la CO_2 en réduisant la consommation de bois et pourtant réduisant la pression anthropique sur les ressources végétales du territoire.
	Des solutions alternatives ont-elles permis l'amélioration des revenus des populations ?	L'intégration de la chaîne de valeur du biogaz avec celles des cultures agricoles fournit des solutions positives à l'économie des ménages. Ils améliorent leur bilan énergétique sans consommer les ressources du territoire ou acheter des sources d'énergie. Au même temps, ils utilisent les effluents de la production du biogaz dans la fertilisation des cultures. Pourtant cette chaîne de valeur produits des bénéfices croisés avec celles des cultures agricoles en accroissant la production et en diminuant le coût des intrants.
	Les activités développées ont-elles contribué à l'amélioration de la sécurité alimentaire des populations ?	La production de biogaz associé à l'emploi des effluents dans la fertilisation des cultures a plusieurs effets positifs sur la sécurité alimentaire des populations rurales. Elle valorise la main d'œuvre familiale dans la production d'énergie et la production agricole et réduit la consommation des ressources du territoire, c'est-à-dire contribue ò la conservation des ressources végétales, du sol, de l'eau. L'effet combiné de ces améliorations de l'économie familiale et de l'environnement contribuent à la résilience au changement climatique et à la sécurité

		alimentaire des ménages.
Efficacité : Dans quelle mesure les résultats escomptés et les objectifs du projet ont-ils été atteints ?	Les résultats relatifs au renforcement de la résilience climatique des communautés des zones cibles du projet ont-ils été atteints ?	L'adoption des biodigesteurs a réduit la consommation des ressources du territoire en sauvant la couverture verte (séquestration de CO^2), du sol et de l'eau. En raison de du cible réduit du projet, cette amélioration n'a pas encore impacté au niveau communautaire. Cela est particulièrement évident si on considère que le nombre des potentiels producteurs du biogaz est quelques centaines de fois supérieur à celui des bénéficiaires du projet. Pourtant l'amélioration de la résilience des ménages appuyés est encore insuffisante à changer celle de leurs communautés.
	Quel est le taux d'appropriation du projet, de ses activités et résultats par les bénéficiaires ?	Les bénéficiaires du projet visités ont appris à utiliser les connaissances, capacités et équipement pourvus par le projet. D'autre côté il n'ont pas investi leurs propres ressources dans la construction des biodigesteurs domestiques. Pourtant l'appropriation technique n'est pas appuyée par celle financière. On peut conclure que le taux d'appropriation de la technologie des biodigesteurs soit du 50%. Le même peut être considéré par rapport à l'appropriation des capacités institutionnelles et d'assistance technique. L'augmentation des connaissances et des capacités n'a pas été complétée par la mobilisation des ressources propres ce qui signifie une appropriation partielle des composantes respectives de la chaîne de valeur du biogaz.
Efficience : Le projet a-t-il été mis en œuvre de façon efficiente, conformément aux normes et standards nationaux et internationaux ?	Les coûts des activités de construction des biodigesteurs sont-ils raisonnables comparés aux bénéfices	Le coût de construction d'un biodigesteur calculé par le projet est à peu près le double de celui registré dans des autres pays de la région. Leur fonctionnement produit deux types de bénéfices économiques : l'épargne des coûts énergétiques domestique et l'augmentation de la production agricole du ménage. C'est pourtant raisonnable de prévoir que ces bénéfices vont soutenir les coûts d'opération des biodigesteurs. La menace est plutôt du côté du maintien, au moins pour les ménages les plus riches et compétents. L'acquisition des pièces de réparation de ces équipements qui pourraient être très élevées en absence de canaux de distribution fonctionnels (disponibilité limitée et hauts coûts).
	Les procédures de sélection des opérateurs ont-elles été	Les opérateurs ont été choisi d'une manière ouverte mais non systématique. Notamment les

	respectées ?	maçons et techniciens ont été choisi avec l'assistance des autorités locales mais sans définir les critères de sélection. Cette approche est acceptable dans le contexte du projet si on considère que les partenaires du projet ont dû s'assumer des risques et que pourtant leur esprit d'initiative a été un facteur important pour assurer l'exécution des activités du projet.
	Quelle est l'appréciation sur les cadres de collaboration mis en place entre les différentes organisations actives au sein du projet et l'appréciation sur la qualité du travail réalisé par les bureaux d'études et les ONG locales ?	Le projet a contracté le personnel du MEEF et des experts individuels pour l'exécution de ses activités. En outre, il a établi des collaborations avec des centre de recherche guinéens et le Projet National du Biogaz – Burkina Faso. Ces collaborations ont pourvu des expertises essentielles pour l'exécution des activités. Elles n'ont pas intégré les activités de ces organisations dans celles du projet. En tout cas, les consultants ont prêté une œuvre solide du point de vue technique. La principale lacune de cette approche a été que les partenaires n'ont pas développé leur propre stratégie pour la promotion des biodigesteurs restant dépendants des subventions du projet. En particulière, ils n'ont pas contribué à la réduction des coûts de création des biodigesteurs ou à l'encadrement des bénéficiaires qui auraient donné une perspective de plus long terme aux résultats du projet.
	Les dispositifs de suivi, d'accompagnement et d'évaluation en interne sont-ils réalisés tel que prévu dans le document de projet?	Les ressources humaines mobilisées par le projet ont été insuffisantes pour assurer le suivi, l'accompagnement et l'évaluation des résultats du projet. Les visites de suivi n'ont pas été systématiques. En effet, le suivi du projet s'est basé surtout sur les communications des maçons sur le travail qu'ils mêmes ont fait. Le même se passe avec les Directions distritales de l'environnement qui ont fournis des informations d'une manière non systématique sur les problèmes facés par les utilisateurs. C'est pourtant une faiblesse du projet de n'avoir prévu la mise en place d'un mécanisme pour accéder à des sources externes d'information afin de produire des informations fiables sur les résultats obtenus.
Durabilité : Dans quelle mesure existe-t-il des risques financiers, institutionnels, socio-	Les Comités Locaux se sont-ils appropriés des résultats du projet	Le projet a opté pour des interventions directes en appui aux bénéficiaires finaux. Les organisations locales ont joué un rôle secondaire dans l'orientation des activités du projet et pourtant n'ont pas développé un sens

économiques ou environnementaux au maintien des résultats du projet à long terme ?		d'appropriation de ses résultats.
	Les collectivités locales, les institutions décentralisées, régionales et nationales se sont-elles appropriées les résultats	Le projet a appuyé des ménages individuels. La collaboration avec les Directions provinciales de l'environnement s'est limitée au déroulement des activités partagées avec le projet sans créer l'appropriation directe du suivi des bénéficiaires. Les relations des utilisateurs des biodigesteurs avec les communautés locales n'ont pas été au centre de la stratégie du projet. L'utilisateur du biodigesteur semi-industriel a établi des relations de fourniture d'énergie à ses voisins. Ni en ce cas, cette relation peut être considéré comme une forme de participation communautaire.
	Quel est le taux de fonctionnalité des biodigesteurs ?	Le taux des biodigesteurs domestiques fonctionnant est du 88%.. En particulier, les principales raisons de non fonctionnement remontent à des facteurs d'origine socio-économique qui auraient dû être pris en compte à l'époque du ciblage des bénéficiaires, c'est-à-dire la disponibilité de la main d'œuvre familiale, la dimension du cheptel, la diminution de la bouse animale qui les alimente en saison sèche, les systèmes culturels agricoles qui valorisent les effluents des biodigesterus comme engrais, l'économicité du bois pour le cuisson dans les régions forestières.
Cohérence : L'intervention s'accorde-t-elle avec les autres interventions menées ?	Existe-t-il des synergies et des interdépendances entre les interventions menées au niveau national dans la promotion du biogaz, ainsi que la cohérence entre l'intervention et les normes et critères internationaux	Le projet n'a pas encore pu mettre en place le cadre légal et règlementaire de la production du biogaz. Pourtant les interventions réalisées ne sont pas coordonnées avec d'autres initiatives sinon en termes d'acquisition d'expertise pour réaliser des activités du projet. Le même se passe avec les actions de communication et de collaboration avec les centres de recherche. Leur exécution ponctuelle n'a pas créé des interdépendances avec d'autres initiatives. Bien que les biodigesteurs adoptés soient en ligne avec des standards de produit (PNB-BF), en absence d'un cadre légal obligatoire la construction des biodigesteurs est sujette aux opportunités offertes par le contexte et le manque de suivi systématiques ne permet pas d'assurer leur correspondance aux normes et aux critères internationaux.
Impact : Existe-t-il des indications à l'effet que le projet a contribué au (ou a permis le) progrès en	Quel est le niveau de réalisation de l'ensemble des produits attendus et des indicateurs de résultats ?	Les résultats obtenus par le projet correspondent à un niveau de réalisations variables entre les trois résultats attendus. Dans le cas de l'encadrement institutionnel, on a produit des documents qui n'ont pas été mis en place. Dans

matière de réduction de la tension sur l'environnement, ou à l'amélioration de l'état écologique ?		le cas de la promotion du marché, on a bâti entre les deux types de biodigesteurs prévus, à peu près la moitié de la valeur cible (72% domestiques, 10% semi-industriels). Dans le cas du renforcement des capacités, on n'avait pas des cibles précises et on ne peut calculer le rapport entre les résultats et les atteintes.. En considérant un taux de fonctionnalité des biodigesteurs domestiques du 88%, on peut calculer que le projet a produit autour de deux troisièmes des résultats escomptés.
	Les conditions préalables à l'obtention des impacts ont-elles été mises en place ?	Les lacunes de la stratégie du projet comprenaient une appréciation insuffisante des conditions préalables à l'obtention des impacts. C'est le cas de l'analyse institutionnelle et des besoins d'encadrement des bénéficiaires, mais aussi de considérations pour les enjeux de l'évolution de la technologie du biogaz, c'est-à-dire de l'utilisation des leçons tirées pour améliorer leurs prestations et réduire leurs coûts de construction et de leur opération et maintenance. Ces lacunes auraient pu être comblées en présence d'un efficient système de suivi qui fournisse des donnée fiables et systématiques pour la révision de la stratégie du projet, c'est-à-dire pour l'aligner et rendre compatible avec le contexte. Pour telle raison, les conditions préalables à l'obtention des impacts, ont restées confinées à des cas individuels des utilisateurs des biodigesteurs et sont à confirmer dans la plupart des cas en raison des insuffisantes informations mises à disposition par le suivi du projet.
	Le projet a-t-il eu des effets attendus ou non attendus sur les revenus et la vie des bénéficiaires et a-t-il contribué à la réduction du stress environnemental et/ou l'amélioration du statut écologique	Les utilisateurs des biodigesteurs ont amélioré leur revenu en termes de production agricole et de réduction du coût de l'énergie. Ce résultat positif est évidemment le produit de la croisée entre les chaînes de valeur du biogaz et des cultures agricoles. Leurs effets mutuellement renforçant sont l'impact principal du projet avec la réduction de l'épuisement des ressources végétales du territoire. La valeur de la production agricole et les services domestiques améliorés représentent des contributions qualitatives positives aux conditions de vie des bénéficiaires. On constate que le manque d'une stratégie de genre a produit des résultats mêlés aux conditions des femmes qui continuent à se faire charge de la plupart des tâches correspondantes à l'accès à l'énergie. D'ailleurs,

		elles ont contribué à la construction des biodigesteurs et constituent le 11% des chefs de ménage bénéficiaires, participant bien que d'une manière minoritaire au fonctionnement de cette chaîne de valeur.

6. Bibliography

2007 08 Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté 2007-2010
2011 12 Plan quinquennal de développement socio économique 2011-2015
2012 02 12 Social and environmental screening template
2012 11 PNUD Plan d'action du programme de pays CPAP 2013-2017
2013 02 21 Environmental and social screening summary
2013 04 08 Project proposal
2013 08 07 Initiation plan
2014 10 20 Cofinancement letters
2014 12 24 Cofinancement letters
2015 05 04 Revised methodology for calculating GHG benefits of GEF energy efficiency projects
2015 05 13 Document de projet révisé
2015 06 10 Evaluation du potentiel des ressources de Biogaz en Guinée Rapport final
2015 07 Contribution prévue déterminée au niveau national Guinée
2015 08 18 Document de projet signé
2015 08 24 Document de projet PIMS 4780 Guinea Biogas
2015 Plan national de développement économique et social 2016-2020
2016 12 27 Réunion du Comité de pilotage du projet procès verbale
2016 Rapport n. 2 de revue des activités du projet 13 - 28 12 2016
2017 03 Etude prospective des impacts du CC sur la région urbaine de Conakry
2017 07 03 Descriptif de programme de pays pour la Guinée
2017 12 08 Réunion du Comité de Pilotage du Projet procès verbale
2017 12 Rapport trimestriel 07 - 09 2017
2017 Project Implementation Review
2018 07 Seconde communication nationale à la CCNUCC
2018 09 ADB Document de stratégie pays 2018-2022
2018 10 Rapport de démarrage de l'évaluation à mi-parcours
2018 12 Rapport annuel 2018
2018 Project Implementation Review
2019 01 Rapport de l'Evaluation à mi-parcours du projet
2019 06 27 Création d'un marché pour le développement et l'utilisation du biogaz en Guinée 1 mission 11-23-6-2019
2019 07 15 Mission de terrain sur les sites d'intervention du projet BIOGAZ - valorisation des effluents des biodigesteurs
2019 07 25 Rapport de la mission de production et de diffusion de la table ronde du 5 au 11 juillet 2019
2019 08 03 Création d'un marché pour le développement et l'utilisation du biogaz en Guinée 2 mission 22-7 - 2-8-2019
2019 08 20 Rapport de la mission de production des tables rondes à Beyla et à N'Zérékoré
2019 10 23 Création d'un marché pour le développement et l'utilisation du biogaz en Guinée Rapport final
2019 10 23 Rapport de mission d'appui de l'AB-AOC en Guinée 21-29 09 2019
2019 12 24 Réunion du Comité de pilotage du projet procès verbale
2019 12 Rapport annuel 2019
2019 Project Implementation Review
2020 01 16 Evaluation des sites Rapport de Mission Dalaba Pita
2020 02 10 Mission de suivi et d'entretien du biodigesteur Koukouboui Rapport de mission 2020
2020 05 10 Mission de controle et de suivi du fonctionnement des biodigesteurs Rapport de mission Sow
2020 05 10 Rapport mission de suivi et de contrôle des activités de biodigesteurs
2020 08 29 Rapport de Mission pour identifier dans chaque district un ménage susceptible d'abriter un bio digesteur domestique et un biodigesteur semi-industriel à Timbo Centre
2020 09 16 Rapport de mission pour essayer le grand foyer amélioré
2020 Project Implementation Review
2019 Bah Etude des possibilités d'installation d'un biodigesteur industriel à partir des déchets produits dans la fermer de Denken
2019 Lamah Etude des possibilités d'optimisation du bio-digesteur semi-industriel de Boffa
2019 Nogbou Etude des possibilités de réalisation d'un biodigesteur industriel
2019 10 23 Yombouno Etude des possibilités de réaliser un biodigesteur industriel à l'abattoir de N'Zerecore

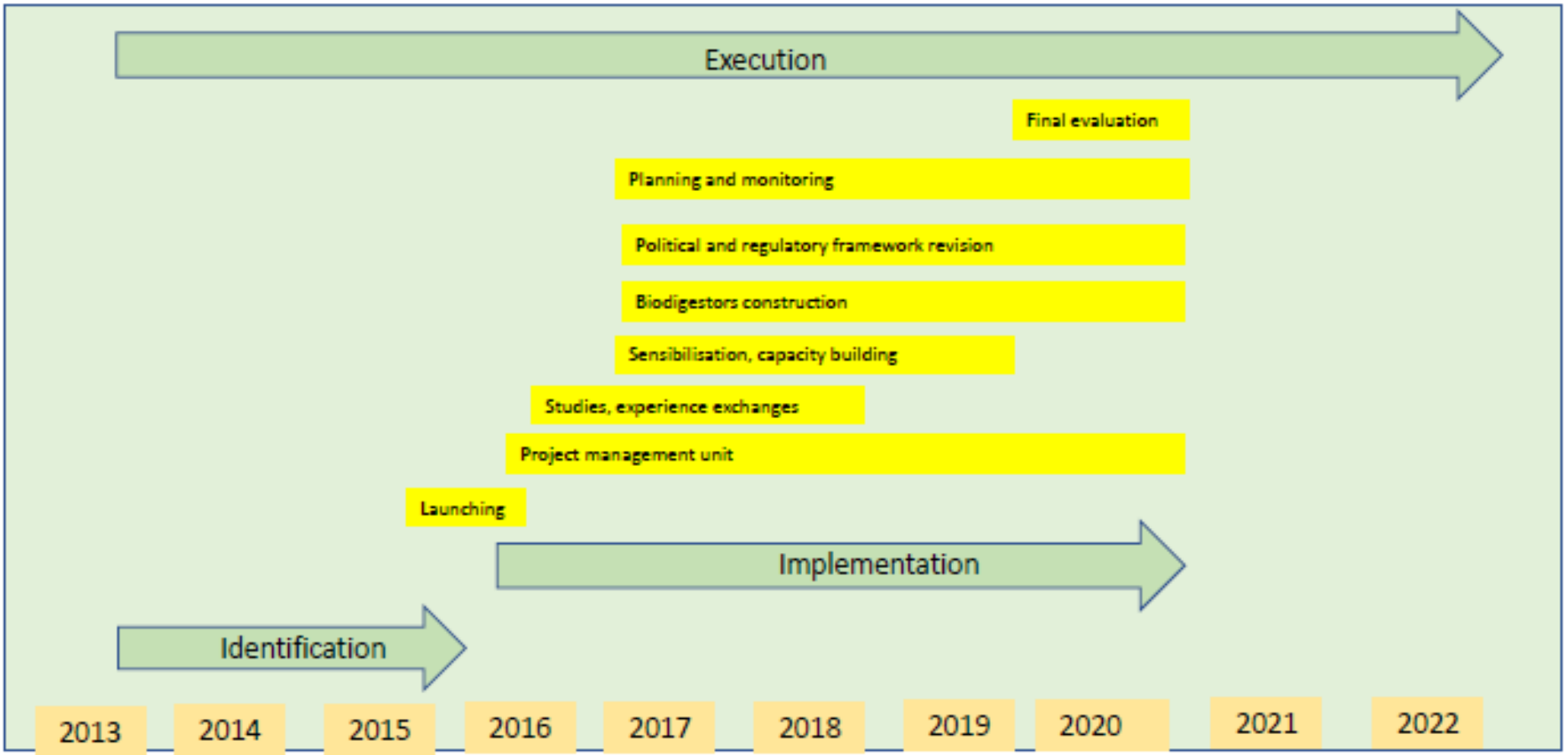
2020 SNV Calcul de GES évités et de l'énergie produite sur la bases des données
2020 SNV Coût de construction du biodigesteur domestique
2014 08 20 CERESCOR Cofinancement du projet
2014 12 15 MEEF Cout du cofinancement du projet
2018 07 24 Création d'un marché du biogaz en Guinée - Phase de pérennisation (mise à échelle)
2019 10 23 Yombouno Etude des possibilités de réaliser un biodigesteur industriel à l'abattoir de N'Zerecore
2019 Bah Etude des possibilités d'installation d'un biodigesteur industriel à partir des déchets produits dans la fermer de Denken
2019 Lamah Etude des possibilités d'optimisation du bio-digesteur semi-industriel de Boffa
2019 Nogbou Etude des possibilités de réalisation d'un biodigesteur industriel.
2020 06 Coût des missions d'appui à l'exploitation et d'entretien des biodigesteurs
2020 06 Impacts socioéconomiques et environnementaux du Projet Biogaz

2020 06 Progrès et attentes de l'adhésion de la Guinée à la AB-AOC
2020 Réflexion sur un mécanisme de soutien finacier mieux adapté pour la mise en oeuvre du projet Biogaz
2020 SNV Calcul de GES évités et de l'énergie produite sur la bases des données
2020 SNV Coût de construction du biodigesteur domestique
2020 12 08 Base des données du projet. Enquête des biodigesteurs (n. 924)
2020 12 21 Analyse des données biogaz (n. 937)
2021 01 06 Décret portant statut de l'Agence nationale de promotion de la technologie du biodigesteur en Républic de Guinée

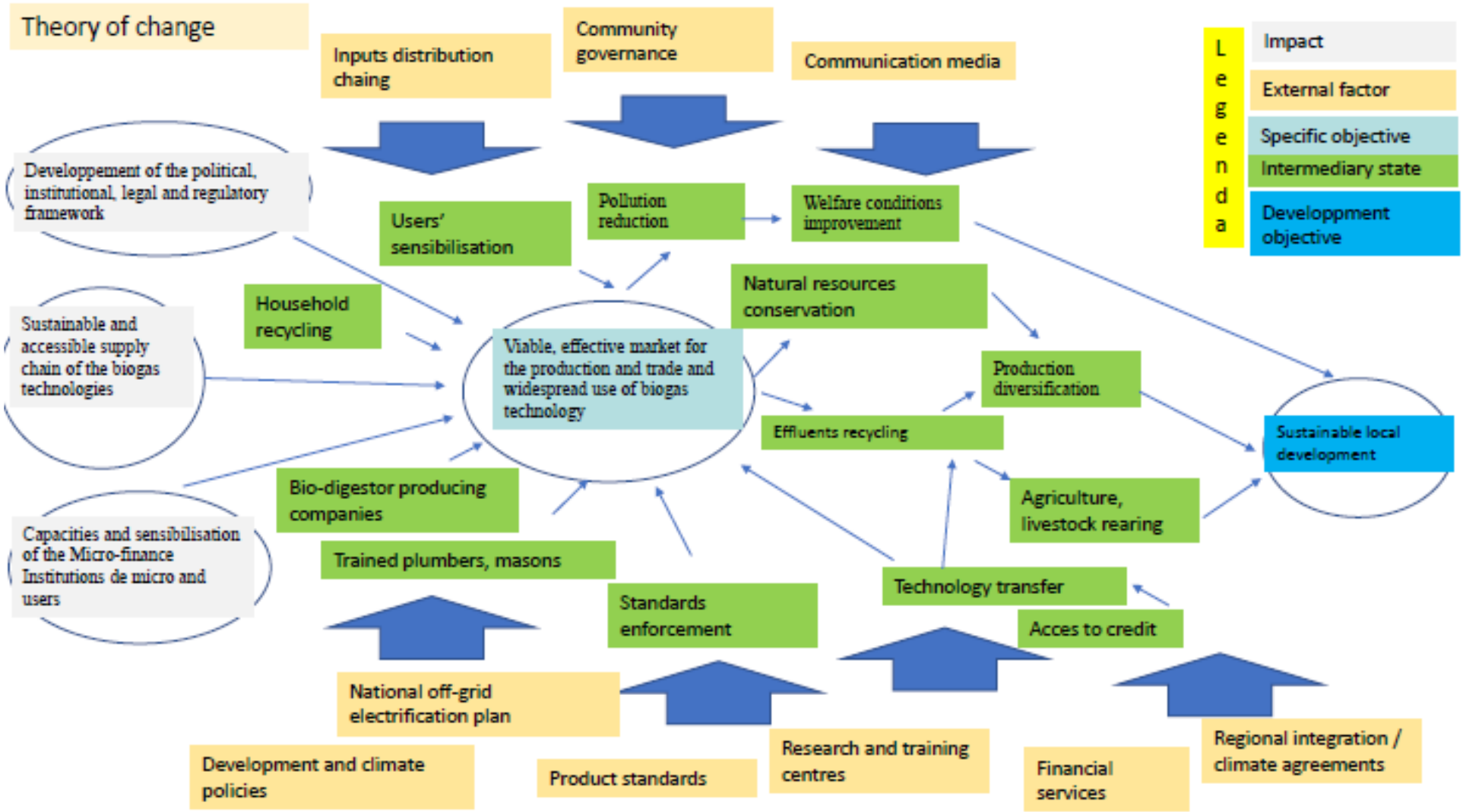
Mission reports
2019 01 16 Rapport de Mission à Dalaba et Pita
2019 05 20 Debrief de la première mission du consultant en Guinée
2019 06 27 Rapport de mission en Guinée Bart Frederiks
2019 07 02 Rapport de Mission à Kalanko - Faranah
2019 07 10 Rapport de la mission sur Yenguakhorie
2019 07 20 Rapport de mission sur les sites de l'intervention de terrain par les chercheurs de l'IRAG
2019 07 25 Rapport de la mission à Beyla
2019 08 16 Rapport de missions dans les villages de Foreya
2019 09 10 Rapport de mission pour le relance du biodigesteur pédagogique de Maloun
2019 10 23 Rapport de mission de Bart Frederiks
2019 10 23 Rapport de mission provisoire Bart Frediriks
2019 11 15 Rapport de mission du chantier de construction du biodigesteur à bâche flexible Sow
2019 12 28 Rapport de mission à Boffa Sow
2020 01 16 Rapport de Mission à Dalaba et Pita
2020 02 10 Rapport de mission à Boffa
2020 05 10 Rapport de mission de contrôle du fonctionnement des biodigesteurs installés Sow
2020 05 10 Rapport mission de contrôle et suivi des activités de construction des biodigesteurs
2020 08 29 Rapport de la mission d'identification à Timbo
2020 09 16 Rapport pour essayer le grand foyer amélioré

Workshop reports
2016 10 18 Evaluation du potentiel et la cartographie des ressources de Biogaz en Guinée Atelier de validation du rapport
2016 12 23 Atelier sur les enjeux socio-économiques et environnementaux du développement et de l'utilisation du Biogaz et Guinée Présentation du CTP 15 06 2016
2016 12 27 Procès verbale de la 1ère réunion du Comité de pilotage
2017 01 26 Retraite pour l'élaboration et l'adoption du PTA Rapport
2017 03 03 Transfert de la technologie du biodigesteur et création de compétences pour sa gestion Rapport de consultation
2017 10 11 Conférence Internationale sur la Technologie du Biodigesteur Rapport de synthèse
2017 11 05 Conférence internationale sur la technologie du biodigesteur Rapport général
2017 12 08 Procès verbale de la 2ème réunion du Comité de pilotage
2018 01 30 Retraite du programme développement et environnement Rapport Kindia
2018 03 28 Elaboration du cadre règlementaire incitatif pour la promotion du biogaz en Guinée Rapport de l'atelier
2018 05 21 Transfert de compétences en Vulgarisation agricole et gestion de l'effluent du biodigesteur Rapport final
2018 07 20 Réunion des points focaux pays pour la mise en oeuvre de la Déclaration de Ouagadougou Rapport de synthèse
2018 07 24 Rapport de formation pratique 2018 06 10-24
2019 02 07 Procès verbale de la 3ème réunion du Comité de pilotage
2019 04 08 Atelier de Formation sur la construction d'un biodigesteur de petite échelle (6 m3) Rapport
2019 04 18 Mission de formation sur la valorisation des effluents du biodigesteur Rapport
2019 06 10 Atelier de formation en création et gestion d'entreprise pour les promoteurs de biodigesteurs Rapport
2019 06 10 Atelier de formation en création et gestion d'entreprise pour les promoteurs de biodigesteurs Rapport
2019 10 06 Validation de la stratégie de communication du projet Biogaz
2019 11 30 Revue sectorielle du plan de travail Rapport de synthèse
2019 12 24 Procès verbal de la 4ème réunion du Comité de pilotage
2020 01 24 Atelier de validation des documents portant Rapport de synthèse

7. Project timeline



8. Project reconstructed Theory of change



9. Project budget

1. GEF contribution

Outcome	*Contribution du FEM*	*Cofinancement*
1 Renforcement du cadre institutionnel	350000	1500000
2. Promotion des investissements		
2.1 Investissements	1000000	7500000
2.2 Assistance technique	820000	0
3.Actions de soutien au marché	357706	1650000
4. Autres	120000	350000
Total	2647706	11000000

2. Planned co-financing

	MEEF (à travers le Ministère des finances)	Cash	200000
		En nature	300000
Gouvernement	MEH (à travers le PRONIASE)	En nature	7500000
Gouvernement	CERESCOR	En nature	500000
Gouvernement	Université de Conakry	En nature	500000
Secteur Privé	Institutions de microfinance	Cash	1500000
Agence du FEM	PNUD	Cash	500000
Total			11000000

3. Project expenditures at 30/6 of each year

An	*$US*	*% du grant*
2016	172160	6,50
2017	322669	12,19
2018	504684	19,06
2019	1883917	71,15
2020	2360265	89,14
Total Grant	2647706	100,00

4. Co-financing

Cofinancement (type/source)	Propre financement du PNUD (en millions USD)		Gouvernement (en millions USD)		Organisme partenaire (en millions USD)		Total (en millions USD)	
	Prévu	Réel	Prévu	Réel	Prévu	Réel	Réel	Réel
Subventions	0.5		7.7		1.5		9.7	0
Prêts/concessions								

Soutien en nature			1.3				1.3	N/A
Autre								
Totaux	0.5		9.0		1.5		11.0	N/A

10. Beneficiaries of capacity building and constructed biodigesters

	30/6/2017	*30/6/2018*	*30/6/2019*	*30/6/2020*	*Cible*
Formation					
Maçons	40 (+80 assistants)	60 (+128 assistants)	222	222	N/A
Techniciens	7	7	7	7	N/A
Entreprises constructrices	0	0	13	13	N/A
Partenaires du projet et points focaux	15	15	15	15	N/A
Utilisateurs	90	900	1217	1440	2000
Biodigesteurs					
Domestique	30	360	1217	1440	2000
Semi-industriel	0	1	1	1	10

11 Project indicators values

Indicator	Valeur au 30/6/2020	Cible
Objective. To assist the Government in addressing the barriers to significantly increase the utilisation of biogas resources to meet the energy needs of the country.		
tCO2 emissions reduced	11 453	1 026 000 in 20 years
HH biodigester	1440	2000
Industrial biodigester	1	10
MWHTh generated	38 741	64270
Jobs created	222	3000
People income, welfare improved	8550	3000
Masons	222	500
Technicians	7	
Biodigesters construction companies	13	

Users	1440	
PMO, FP	15	
Outcome 1. Streamlined and comprehensive energy policy and legal/regulatory framework for the use of biogas as a sustainable source of renewable energy.		
Regional alliance on biodigesters	Promulgated	Ratified
Presidential decree + Memorandum + Action plan	Validated	In place
Biogas framework and regulation	Agreement to extend biogas project by 12 months	
Presidential decree	Validated	In place
Outcome 2. Promotion of investment in biogas technology through appropriate catalytic financial incentives for project developers.		
HH biodigesters installed	1440	2000
Industrial biodigesters installed	1	10
MWHTh generated	52508	64270
Prefectures	28	33
Outcome 3. Programme to sustain a growing market of suppliers and users of biogas and its effluents, leading to overall improved livelihoods.		
Participants to workshops	416, 197 women (47%): 8 workshops	
Radio listeners	25000	
Publicity spots	2340	
Training	Done	
Articles on social media	10	
Consumer and publicity items distributed	1730	
Billboards, banners, scroll	25	
Project partenariat with Agricultural Research Institute of Guinea (IRAG)	In place	

Source : PIR 2020

12 Biodigesters census

Source : Base des données de l'Unité de gestion du projet, 8/12/2020 (n. 924).

1. Geographical distribution

Région	*n.*	%	*Préfecture*	*n.*	*%*	Fonctionnel	Non fonctionnel	En construction	% NF/(F+NF)	
									Par région	Par préfecture
Boké	93	10,1	Boffa	88	9,5	78*	3	7	3,6	3,7
			Fria	5	0,5	5				0,0
Faranah	40	4,3	Faranah	20	2,2	20			0,0	0,0
			Dabola	20	2,2	20				0,0
Kankan	79	8,5	Kanan	54	5,8	33	1		5,3	2,9
			Kérouane	37	4,0	31	3	3		8,8

			Mandiana	8	0,9	8				0,0
Kindia	222	24,0	Kindia	67	7,3	58		9	1,9	0,0
			Télimélé	85	9,2	85				0,0
			Dubréka	68	7,4	66	2			2,9
			Coyah	2	0,2		2**			100,0
Mamou	88	9,5	Mamou	8	0,9	3	4	1	4,8	57,1
			Pita	80	8,7	80				0,0
Nzérékoré	402	43,5	Nzérékoré	66	7,1	48	18		17,9	27,3
			Beyla	177	19,2	171	6			3,4
			Macenta	152	16,5	102	44	6		30,1
			Yomou	4	0,4	2	2			50,0
			Lola	3	0,3	2	1			33,3
Total	924	100,0	Total	924	100,0	812	86	26	9,6	9,6
						100,0	87,9	9,3		

* 1 semi-industriel. ** 2 semi-industriels

2. Building company

Nom	*n.*	*%*
ENGUICOB	337	36,5
SICOBIO	177	19,2
EPAGE	166	18,0
CBC	91	9,8
ECOB	88	9,5
ECBIO	21	2,3
ECBK	8	0,9
GUICOBIO	8	0,9
ECRER	3	0,3
ENSACOB	2	0,2
Autres	23	2,5
Total	924	100,0

3. Construction or operationalisation year

Année	*n.*	*%*
2015	1	0,1
2016	4	0,4
2017	71	7,7
2018	349	37,8
2019	445	48,2
2020	50	5,4
N/A	4	0,4
Total	924	100,0

4. Kind of biodigester

Type	*n.*	*%*	*District*

Domestique	921	99,7	-
Institutionnel: bâche flexible	2	0,2	Yenkeagory (Coyah), Yengeukory (Coyah)*
Institutionnel: dôme flottante	1	0,1	Koukouboui (Boffa)
Total	924	100,0	

* Non fonctionnants dû à la panne des biodigesteurs

5. Functioning situation

Etat	*Total*		*Femmes*	
	n.	*%*	*n.*	*%*
Fonctionnel	812	87,9	90	11,1
Non fonctionnel	86	9,3	12	14,0
En construction	26	2,8	3	11,5
Total	924	100,0	105	11,4

6. Functioning situation by gender of the head of houshold

Genre du chef / de la cheffe de ménage	*Total*	*Fonctionnant*	*Non Fonctionnant*	*En construction*	*Total*	*Fonctionnant*	*Non Fonctionnant*	*En construction*
	n.	*n.*	*n.*	*n.*	*%*	*%*	*%*	*%*
Femme	105	90	12	3	11,4	85,7	11,4	25,0
Homme	819	722	74	23	88,6	88,2	9,0	31,1
Total	924	812	86	26	100,0	87,9	9,3	30,2

7. Non-functioning reasons

Raison	*n.*	*%*
Manque de bouse de vache	25	29,1
Manque de bouse de vache, manque de main d'œuvre	9	10,5
Manque de bouse de vache, panne du biodigesteur	1	1,2
Manque de main d'oeuvre	16	18,6
Manque de main d'œuvre, autres	7	8,1
Manque d'eau	3	3,5
Panne du biodigesteur	8	9,3
Panne du biodigesteur, manque d'eau	1	1,2
Autres	16	18,6
Total	86	100,0

8. Produced biogas pressure

Pascal	*n.*	*%*
0 à 2	192	20,8
2 à 4	100	10,8
4 à 6	153	16,6
6 à 8	339	36,7
8 à 10	98	10,6
10 à 12	38	4,1

12 à 14	1	0,1
14 à plus	3	0,3
Total	924	100,0

9. Reason of biogas pressure lower than 5 Pascal

Raison	*n.*	*%*
Utilisation du biogas	335	75,3
Chargement quotidien non respecté	68	15,3
Panne ou fuite au niveau du dôme	2	0,4
Autres	40	9,0
Total	445	100,0

UNEG Code of Conduct for Evaluators

Independence entails the ability to evaluate without undue influence or pressure by any party (including the hiring unit) and providing evaluators with free access to information on the evaluation subject. Independence provides legitimacy to and ensures an objective perspective on evaluations. An independent evaluation reduces the potential for conflicts of interest which might arise with self-reported ratings by those involved in the management of the project being evaluated. Independence is one of ten general principles for evaluations (together with internationally agreed principles, goals and targets: utility, credibility, impartiality, ethics, transparency, human rights and gender equality, national evaluation capacities, and professionalism).

Evaluators/Consultants:

1. Must present information that is complete and fair in its assessment of strengths and weaknesses so that decisions or actions taken are well founded.
2. Must disclose the full set of evaluation findings along with information on their limitations and have this accessible to all affected by the evaluation with expressed legal rights to receive results.
3. Should protect the anonymity and confidentiality of individual informants. They should provide maximum notice, minimize demands on time, and respect people's right not to engage. Evaluators must respect people's right to provide information in confidence, and must ensure that sensitive information cannot be traced to its source. Evaluators are not expected to evaluate individuals, and must balance an evaluation of management functions with this general principle.
4. Sometimes uncover evidence of wrongdoing while conducting evaluations. Such cases must be reported discreetly to the appropriate investigative body. Evaluators should consult with other relevant oversight entities when there is any doubt about if and how issues should be reported.
5. Should be sensitive to beliefs, manners and customs and act with integrity and honesty in their relations with all stakeholders. In line with the UN Universal Declaration of Human Rights, evaluators must be sensitive to and address issues of discrimination and gender equality. They should avoid offending the dignity and self-respect of those persons with whom they come in contact in the course of the evaluation. Knowing that evaluation might negatively affect the interests of some stakeholders, evaluators should conduct the evaluation and communicate its purpose and results in a way that clearly respects the stakeholders' dignity and self-worth.
6. Are responsible for their performance and their product(s). They are responsible for the clear, accurate and fair written and/or oral presentation of study imitations, findings and recommendations.
7. Should reflect sound accounting procedures and be prudent in using the resources of the evaluation.
8. Must ensure that independence of judgement is maintained, and that evaluation findings and recommendations are independently presented.
9. Must confirm that they have not been involved in designing, executing or advising on the project being evaluated and did not carry out the project's Mid-Term Review.

Evaluation Consultant Agreement Form

Agreement to abide by the Code of Conduct for Evaluation in the UN System:

Name of Evaluator: Giorgio Vincenzo Alberto BRANDOLINI

Name of Consultancy Organization (where relevant):

I confirm that I have received and understood and will abide by the United Nations Code of Conduct for Evaluation.

Signed at Bergamo, Italy on 20/09/2020

Signature:

DocuSign Envelope ID: D5F26483-BFAB-4508-8C2F-E0739EC70C39

TE Report Clearance Form

Terminal Evaluation Report for *(Developing a Market for Biogas Resource Development and Utilization in Guinea & UNDP PIMS ID 4780, Project ID 00094115*) **Reviewed and Cleared By:**

Commissioning Unit (M&E Focal Point)

Name: Sylvain KI

Signature: Date: 17-Mar-2021

Regional Technical Advisor (Energy Nature, Climate and Energy)

Name: Saliou TOURE

Signature: Saliou Touré Date: 17-Mar-2021

Piste d'audit

Institution/ Organisation	#	Numéro du paragraphe / Emplacement du commentaire	Commentaires/ Commentaires sur le projet de rapport	Réponse de l'équipe de l'évaluation et les actions prises
UGPR	Res. Ex et findings/effficace .	Conclusions et findings	Approbation du Décret présidentiel sur l'Agence national du biodigesteur	Inclusse la référence à l'Agence et adapté l'analyse pour la prendre en compte.
UGPR			Prendre en compte la version actualisée du rapport d'analyse de données du Projet Biogaz par rapport à l'Etat fonctionnement des Biodigesteurs désagrégé par Localité, Genre et Caractéristiques tout en mettant en exergue les raisons de leur non-fonctionnement pour toutes fins utiles	Pris en compte
PNUD	Recommandations	Partie 1.6.a « Recommandations »	Consolider les 3 premières recommandations en une seule recommandation Revoir toujours la formulation des leçons apprises (elle sont formulées comme des recommandations)	Recommandation restructurées selon les cibles
PNUD/Unité Suivi Evaluation		Page 7, paragraphe 2	Revoir la notation sur « Mise en œuvre du plan de suivi évaluation », les actions de SE ont fait objet d'une attention régulière, les PTAs ont élaborés dans les délais, les comités de pilotages sont tenus dans les délais, les rapports trimestriels, annuels et ceux aux donateurs sont produits, les risques sont suivis, les missions de suivi sont réalisées, les évaluations à mi-parcours et finale sont réalisées, etc.	Les éléments fournis permettent d'améliorer la note à « S ». Note améliorée.
PNUD	Tableau des notes d'évaluation	Page 7, paragraphe 2	Et quelle est la note globale du projet ? Et dans le document, le tableau détaillé des notation par composante semble manque, de même que le tableau des indicateurs de notation (critères de	La note globale du projet est fournie. La note globale est « MS ».

			notation HS, S, MS, MU, etc.) --- Donner une note globale de l'évaluation dans la partie tableau des notations (ajouter une lige à la fin pour la notation globale)	
PNUD	Efficacité	Page 10, paragraphe 5	Traiter les 2 sections suivantes qui figurent dans le canevas et qui ne sont pas traitées • Effet catalyseur/réplication • Des progrès à l'impact	La section sur les «effets catalyseurs » et les progrès vers l'impact instaurée.
PNUD	Efficacité et Efficience, Tacking Tool	Tout le document	Actualiser les données sur les résultats et indicateurs en basant sur le Tracking Tool (TT)	Les données sont actualisées dans la version finale
PNUD	Tout le document	Tout le document	Faire une relecture approfondie du rapport pour corriger les erreurs de formulation, les coquilles en vue de rendre le rapport plus digeste.	Relecture faite et version finale disponible en français et en anglais
PNUD	Remerciement	Remerciements, voir page 100	Bien que louable, je me demande si ceci est pertinent. C'est la première fois que je vois une section remerciement dans un rapport d'evaluation!	Section renvoyée en annexe
PNUD	Resumé	Tableau d'information sur le projet	Prendre en compte la période d'extension d'une année jusqu'au 31 décembre 2020 dans la section « date de début et date de fin »	Période corrigée, désormais de Mars 2016 à Décembre 2020
PNUD	Leçons tirées	Voir point 10, 11, 12 et 13	Je pense qu'il y a des leçons apprises non citées ici : - l'implication du secteur privé, des banques ou institutions de microfinancements. Le projet n'a pas pu le faire, donc qu'est ce qu'il faut améliorer? - Le design du projet : fallait-il couvrir tout le pays, ou le projet était trop ambitieux et fallait il le circonscrire dans une localité/région ? - Le cible de 2 000 biodigesteurs domestiques était il élevé ou non ? Si oui, pourquoi l'évaluation a mi-parcours ne l'a pas pris en compte ? Si non, pourquoi le projet n'a pas atteint ce résultat ?	Remarques traitées

			- Le fait que seulement 10 a 20% des biodigesteurs sont en état de fonctionnement : fallait il privilégier la qualité sur la quantité ? le fait de construire plus de 1 000 digesteurs qui cessent de fonctionner, c'est une grosse perte et ce budget pouvait servir a autre chose. - La coopération Sud-Sud entre la guinée et le Burkina Faso ne ressort pas ici. Je pense que cela mériterait d'être mentionnée.	
PNUD	Efficacité	Page 9, Paragraphe 3	Si je comprends bien, cela veut dire que seulement 10% a 20% des biodigesteurs construits par le projet sont en état de fonctionnement ? Si c'est réellement le cas, alors il y a vraiment un problème. Cela signifierait que 144 à 288 biodigesteurs seulement fonctionnent, sur les 2 000 prévus par le projet.	L'Unité de gestion du projet a évalué que 88% des biodigesteurs domestiques bâtis par le projet fonctionnent (données valable jusqu'en Décembre 2020). Les évaluateurs ont considérés cette donnée
PNUD	1.5 : Leçons à tirer	Paragraphe 6	Le biogaz étant transversal, pouvons-nous dire ici qu'il aurait été mieux que l'encrage du projet soit au Ministère de l'Agriculture ou de l'Energie, ou de l'autonomisation des femmes ?	Jeux de rôle proposés par les consultants. La question d'encrage est une question politique, elle pourra être appréciée par les autorités au plus haut niveau.
PNUD	Voir 1.6 : Recommandation	Voir 1.6 : Recommandation	Une recommandation sur la question du genre et des questions transversales serait bien. Il est clairement écrit que : Le projet n'a pas élaboré une approche de genre ou une stratégie d'inclusion sociale pour assurer que les femmes Ce serait bien d'avoir une recommandation sur le futur design de ce type de projet, surtout avec l'implication du secteur privé, les institutions financières, la durabilité, etc.	RAS
PNUD	Recommandation 1.6.a	Paragraphe 3	Ce type de document sont en général très vitre dépassé (outdated). Mieux vaut privilégier des documents de type interactif ou numérique.	Corrigé (voir page 13, P3)
PNUD	4.2 Mise en œuvre du projet	Paragraphe 6	Les AMF ne sont pas en faillite, seulement une	Corrigée

	4.2.1 Capacités et contributions des partenaires dans la mise en œuvre du projet		évaluation a été faite et les résultats ont montrés des faiblesses, donc le projet ne pouvait pas mettre des ressources à leur disposition	
PNUD	4.2.4 Modalités de suivi et de prise de décisions dans les activités du projet	Paragraphe 6	Oui le projet n'a pas fait une étude de base, mais à réalisé une étud sur le potentiel des ressources en biogaz dans le pays, ce qui a permis de faire la cartographie des potentialités	Passage reformulée
PNUD	4.2.4 Modalités de suivi et de prise de décisions dans les activités du projet	Paragraphe 7	Revoir cette affirmation « les activités de suivi n'ont pas souffert de manque de ressource. Le PNUD a effectué régulièrement des missions de suivi des activités, et aussi le RTA du projet a effectué plusieurs missions de suivi (les rapports de mission sont disponible »).	Passage reformulée
PNUD	Efficacité, Outcome 2	Paragraphe 3	Actualiser le nombre de biodigesteurs construits en fonction des résultats obtenus à date	Données actualisées
PNUD	5. Conclusions, leçons à tirer et recommandations 5.1 Conclusions	Paragraphe 3, 4 et 5	En définiti, le projet est-il pertinent ou pas?	Réponse apportée