REPIC

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Secrétariat d'État à l'économie SECO

Direction du développement et de la coopération DDC

Office fédéral de l'environnement OFEV

Office fédéral de l'énergie OFEN

Rapport final :

Solutions face au dérèglement climatique sur le bassin versant Carrefour/Léogâne - Haïti

Auteur(s):
Jean Sorel Nelson, Caritas Suisse
Lynn Julen, Caritas Suisse
Jeannette von Däniken, Caritas Suisse

Date du rapport: 31.03.2023	**Numéro du contrat: 2017.01**
Institution: Caritas Suisse	**Pays: Haïti**

Elaboré par:
Caritas Suisse
Adligenswilerstrasse 15, 6002 Lucerne
Tél: +41 41 419 23 54,
E-mail : jvondaeniken@caritas.ch,
Site Internet : https://www.caritas.ch/de/

Avec le soutien de la
Plate-forme REPIC
c/o NET Nowak Energie & Technologie SA
Waldweg 8, CH-1717 St. Ursen
Tél: +41(0)26 494 00 30, Fax: +41(0)26 494 00 34, info@repic.ch / www.repic.ch

La plate-forme REPIC est un mandat des offices fédéraux suivants:
Secrétariat d'Etat à l'économie SECO
Direction du développement et de la coopération DDC
Office fédéral de l'environnement OFEV
Office fédéral de l'énergie OFEN

Le ou les auteurs de ce rapport portent seuls la responsabilité de son contenu et de ses conclusions.

REPIC

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Secrétariat d'État à l'économie SECO

Direction du développement et de la coopération DDC

Office fédéral de l'environnement OFEV

Office fédéral de l'énergie OFEN

Table des matières

1. Résumé 3
2. Abstract / Zusammenfassung 5
3. Situation initiale 5
4. Objectifs 5
5. Revue du projet 6
   - 5.1 Mise en œuvre du projet 6
   - 5.2 Atteinte des objectifs et résultats 7
   - 5.3 Préparation de la multiplication et de la réplication 11
   - 5.4 Impacts, durabilité 12
6. Perspectives, suites possibles 13
   - 6.1 Multiplication, réplication 13
   - 6.2 Impacts, durabilité 13
7. Enseignements tirés du projet, conclusion 14
8. Références 14
9. Annexes 15

A prendre en compte :

- **Merci de présenter le rapport final, illustré de photos, graphiques, etc., de manière facilement compréhensible.**
- **La longueur de la partie principale du rapport (chapitres 1 à 7) ne doit pas dépasser 12 – max. 15 pages.**
- **D'éventuelles informations intéressantes supplémentaires sur le projet peuvent être ajoutées en annexe.**
- **Le rapport final sera publié sur le site internet de REPIC et ne doit pas contenir d'informations confidentielles.**
- **Veuillez envoyer le rapport final directement à info@repic.ch (Secrétariat de la plate-forme REPIC, c/o NET Nowak Energie & Technologie SA, Waldweg 8, CH-1717 St. Ursen)**

1. Résumé

Ce projet innovant, a été mis en œuvre par Caritas Suisse, en partenariat, dans un premier temps avec Concert Action, puis dans un second avec l'Alliance nationale pour la gestion de l'environnement à Léogâne (ANGEL) S.A. qui est une entreprise commerciale formée de la société Wastek S.A., du Centre catholique de formation et de production de Léogâne (CCFPL) et de la Société des producteurs et des transformateurs de la canne à sucre (SPTC). Le projet avait pour objectif général de «réduire la vulnérabilité des populations du bassin versant de Carrefour/Léogâne aux variabilités et changement climatique». Plus spécifiquement, il ambitionnait d'accroître l'utilisation d'énergie propre pour la cuisson à travers la production de réchauds à pyrolyse et de pellets produits à base de biomasse de canne à sucre, de contribuer à l'amélioration de la qualité des aires boisées et de mangroves, et de participer au perfectionnement des techniques de production agricole face au changement climatique. Ce présent rapport couvre l'ensemble des activités réalisées dans le cadre de ce projet pour la période allant du 01.01.2017 au 31.03.2023 (75 mois).

Dès le début de la mise en œuvre du projet, Caritas Suisse s'est rendu compte que le projet pilote et expérimental, qui devait tout d'abord développer et tester un produit qui sera ensuite commercialisé, a été conçu de manière très ambitieuse et il a été nécessaire d'ajuster quelques objectifs au cours du projet. Dans la première phase du 01.01.2017 jusqu'au 30.09.2020, le plus important de ces objectifs adaptés est celui concernant les ménages qui utilisent la cuisson écoénergétique en fin du projet, qui a été revu à la baisse pour un total de 1'135 ménages, au lieu de 6'956 prévus. Vu que la mise en place de l'atelier de production, ainsi que de la structure responsable de la production a pris beaucoup plus de temps que prévu, Caritas Suisse a finalement décidé de se concentrer sur la pérennisation et la durabilité de l'action dans la deuxième phase du projet jusqu'au 31.03.2023. Dans cette optique, l'accent a été mis sur la mise en place d'une entité spécifiquement constituée à cette fin, ANGEL S.A., pour établir et normaliser la production des réchauds à pyrolyse et des pellets de bagasse de canne à sucre, mais aussi, par exemple, d'assurer l'entretien nécessaire des machines. Ainsi, cette entreprise avait comme but d'assurer la production de pellets et de réchauds ainsi qu'assurer leur acceptation et commercialisation auprès des consommateurs. Aussi le thème du reboisement a été poursuit. ANGEL S.A. avait comme but d'assurer la liaison avec les deux comités de gestion de l'environnement pour le reboisement afin de mettre en place la taxe environnementale sur la vente des pellets, dont le revenu sera utilisé par ces comités pour la mise en œuvre des plans de reboisement élaborés au cours du projet.

La situation finale, que laisse le projet, est relativement différente des résultats attendus, avec des chiffres moins significatifs que les chiffres prévus au départ. L'objectif de la formation technique à la cuisson écoénergétique a été atteint. Au total, 33 jeunes issus de la commune de Léogâne et ses environs ont terminé avec succès la formation sur l'énergie renouvelable/option biomasse. L'Institut national de la formation professionnelle (INFP) a reçu du projet pour sa validation le manuel de formation et méthodologie d'apprentissage, et la formation (600 heures) aboutit aujourd'hui à la réception d'un Certificat d'aptitude professionnelle (CAP). L'objectif du renforcement des capacités et du savoir-faire d'ANGEL S.A. pour continuer la production de réchauds et de pellets a été partiellement atteint. La coopération avec le gouvernement haïtien a été mise en place et l'accord de partenariat public-privé entre ANGEL S.A. et l'Etat haïtien à travers le Ministère de l'Environnement (MdE), selon le modèle de micro-parc industriel coordonné par le Ministère du Commerce et de l'Industrie (MCI), a été signé. Quant à la certification des réchauds ainsi que des pellets pour la commercialisation par le Bureau des Mines et de l'Énergie (BME), le processus n'a pas pu être terminé avant la fin du projet. Parallèlement, pour la commercialisation des réchauds et des pellets, les points de vente prévus dans le plan marketing sont identifiés et seront activés lorsque la production reprend et la commercialisation est autorisée. Toutefois, il faut souligner que jusqu'ici, la mise en œuvre du modèle d'affaires et le concept de marketing prônés par ANGEL S.A., axés sur la sensibilisation de la population et la distribution des réchauds et des pellets, a pu atteindre qu'environ 150 à 200 familles.

Les causes des retards et des difficultés du projet sont principalement liées à la situation et l'ampleur des changements qui se sont produits au fil de ces dernières années dans l'environnement économique, social et politique d'Haïti. Les principaux défis du projet étaient la situation sécuritaire précaire du pays, qui posait des gros problèmes pour le transport des personnes et du matériel de Port-au-Prince à Léogâne, entre autres pour résoudre des difficultés techniques pour la mise en marche du gazéifier (génératrice devant alimenter l'atelier en énergie). Depuis le premier trimestre de l'année 2021, la prolifération des gangs armés dans la capitale Haïtienne, des manifestations violentes et la pénurie d'essence récurrente, résultant dans un blocus quasi-total du Sud d'Haïti, dont la ville de Léogâne, ont empêché tout avancée significative du projet, au détriment des efforts déployés par Caritas Suisse et ses partenaires.

2. Abstract

En Haïti, la majeure partie des bassins versants est touchée par la déforestation, la détérioration des mangroves, une pression extrême sur les terres agricoles et une urbanisation sauvage. Le niveau de résilience des habitants face aux changements climatiques est faible. Caritas Suisse, en partenariat avec Concert-Action, a mis en œuvre le projet «Solutions face au dérèglement climatique sur le bassin versant Carrefour/Léogâne» financé par l'Union Européenne et co-financé par REPIC, de janvier 2017 jusqu'en septembre 2020, dont le but était d'accroître l'utilisation de l'énergie propre et d'améliorer la qualité des aires boisées et d'ainsi combattre le changement climatique en Haïti. Au cours de ce projet, la société anonyme nommé ANGEL S.A. a été identifié pour reprendre les activités de l'atelier de production des réchauds à pyrolyse et des pellets de bagasse de canne-à-sucre à la fin de la période initiale du projet pour perpétuer les résultats de ce dernier. La deuxième phase du projet, financé par REPIC et Caritas Suisse, avait comme but de capitaliser les acquis de la première phase du projet à travers la mise en œuvre des activités de production de ANGEL S.A., l'accroissement de l'utilisation d'énergie propre pour la cuisson et l'amélioration de la qualité des aires boisées et de mangroves en favorisant la mise en place d'une taxe environnementale.

3. Situation initiale

En Haïti, on estime que quatre millions de tonnes de bois par an sont produites, dont 35% (1.4 Mt) sont transformées en charbon de bois, produisant 250'000 tonnes de charbon. En ville, le charbon est la forme la moins chère d'énergie nécessaire à la cuisson. De ce fait, la plus grande partie de la consommation de charbon provient des habitants de quartiers à bas revenus des villes, dont Port-au-Prince, où réside une forte proportion de la population du pays. Cependant, les ménages ruraux consomment une quantité importante de bois de feu, soit plus de deux tonnes par an. Le reste de la production de bois sert aux besoins de la construction. La production de charbon est un des facteurs les plus importants pour la déforestation en Haïti.

Les actions en reboisement couvrent la moitié de la perte annuelle, soit un solde négatif de 800 hectares par an. Actuellement, les espaces forestiers sont estimés à 2% ou 5% du territoire selon les différentes sources. Outre le développement d'initiatives de production de charbon durable, des modes alternatifs et viables de cuisson doivent voir le jour afin de promouvoir la réhabilitation des ressources naturelles et leur bonne gestion. En effet, la cuisine au gaz existe mais c'est une ressource non renouvelable qui, en Haïti, fait face à trop de contraintes importantes en termes d'approvisionnement, d'infrastructure et de prix pour être diffusés à large échelle.

4. Objectifs

L'objectif général de l'action était de contribuer à réduire la vulnérabilité des populations du bassin versant de Carrefour/Léogâne face au changement climatique. La diffusion des résultats de l'action qui se voulait innovante à bien des égards, visait à rendre la population du bassin versant plus résiliente face au dérèglement climatique.

Le projet a ainsi visé les quatre objectifs spécifiques suivants:

Objectif spécifique 1 : Accroître l'utilisation d'énergie propre pour la cuisson
Objectif spécifique 2 : Améliorer la qualité des aires boisées et de mangroves
Objectif spécifique 3 : Perfectionner les techniques agricoles face au changement climatique
Objectif transversal : Accroitre les moyens financiers des ménages cibles

Objectif spécifique 1 : Accroître l'utilisation d'énergie propre pour la cuisson
Le projet cherchait à accroître l'utilisation d'énergie propre pour la cuisson, sur base de formations spécifiques sur la production de réchauds à pyrolyse et de pellets produits à base de biomasse ainsi que d'une diffusion de cette technologie, adaptée au monde urbain et rural, suivant un modèle économiquement viable. Le niveau d'émissions de gaz à effet de serre, la demande en charbon et bois de feu, ainsi que les coûts alloués à l'énergie de cuisson des groupes cibles devait diminuer, et la production agricole être valorisée à travers la transformation de la biomasse. Les groupes cibles devait ainsi voir leur résilience augmenter face au changement climatique et diminuer leur impact sur les facteurs anthropogènes qui contribuent au dérèglement microclimatique.

Objectif spécifique 2 : Améliorer la qualité des aires boisées et de mangroves
Dans le cadre de cet objectif, le but était premièrement que les groupes cibles soient en mesure de saisir l'importance des aires boisées et des mangroves, de leur fonction dans l'écosystème et des conséquences liées à leur disparition. Cette prise de conscience devait être suivie par le renforcement des capacités locales à développer des plans de restauration pour les aires boisées et de mangroves

ainsi que par la mise en place d'incitations financières à travers un système de paiement pour services environnementaux (PSE) et un système de garantie participatif, permettant à la population cible d'augmenter et d'améliorer la qualité des aires boisées et de mangroves dans la zone d'intervention.

Objectif spécifique 3 : Perfectionner les techniques agricoles face au changement climatique
À la suite des formations, à l'encadrement et au financement d'activités visant la diffusion de techniques agricoles améliorées, les ménages ruraux qui utilisent la technologie de cuisson écoénergétique, devait appliquer des techniques de production agricole (c.-à-d. biochar et agroforesterie) qui augmentent la résilience des cultures face aux variabilités climatiques.

Objectif transversal : Accroitre les moyens financiers des ménages cibles
Le projet visait également un quatrième objectif découlant des trois autres, et de manière transversale. En effet, il était attendu que les moyens financiers - ou la disponibilité de ces derniers - augmentent pour les groupes cibles. La diffusion de la technologie de cuisson écoénergétique devait être l'occasion de création d'activités génératrices de revenus à travers la production de réchauds à pyrolyse et de pellets. Le projet avait également comme but que les coûts liés à l'acquisition de l'énergie nécessaire à la cuisson diminuent pour les ménages qui adoptent la technologie. La mise en place d'un système de PSE par la majoration du prix de vente des pellets d'une contribution écologique devait augmenter les revenus des groupes cibles de paysans et de pêcheurs qui réhabilitent des aires boisées et de mangroves. Le projet visait également l'augmentation des revenus par l'adoption de pratiques agricoles productives.

5. Revue du projet

5.1 Mise en œuvre du projet

Le projet a été exécuté par Caritas Suisse, dans un premier temps en partenariat avec Concert Action qui était en charge des objectives spécifiques 2 et 3 et dans un deuxième temps avec l'entreprise ANGEL S.A.

La collaboration avec Concert Action, un partenaire que Caritas Suisse connaît bien et apprécie beaucoup, s'est terminé en septembre 2019, date initiale de fin du projet. Le partenaire a obtenu des bons résultats dans le temps imparti, même si certaines activités qu'implémentait Concert Action étaient dépendantes des acquis de l'objectif spécifique 1 dont Caritas Suisse était en charge, ce qui a empêché la mise en œuvre complète de celles-ci. Pour l'implémentation des activités liées à l'objectif spécifique 1, Caritas Suisse a choisi une entreprise commerciale qui s'est malheureusement retirée. Le processus a été relancé et la société WASTEK S.A. a été sélectionnée pour s'associer avec le CCFPL et la SPTC pour donner lieu à l'entreprise ANGEL S.A. qui avait pour objectif de s'occuper de la production et la commercialisation des réchauds à pyrolyse et des pellets.

Le projet a compris dès sa première année que les valeurs-objectifs de ses indicateurs étaient de loin surdimensionnés par rapport à la réalité et aux possibilités de la région. Il a ainsi fini par adapter sa stratégie dans le sens de la durabilité du processus auprès des populations en créant des mécanismes durables de production, plutôt que de produire coûte que coûte les produits prévus lors de la formulation du projet (6'956 réchauds, par exemple). Ainsi, Caritas Suisse a réduit la valeur liée à l'objectif spécifique 1 de 6'956 ménages utilisant des techniques écoénergétiques de cuisson à 1'135. Evidemment, en conséquence, l'objectif lié au résultat 1.2 a également dû être réduit à la production de 1'135 réchauds.

Aussi, dès les premières années du projet, diverses difficultés ont fait que les étapes n'ont pas toutes été atteintes comme prévu. La situation socio-économique et sécuritaire du pays, qui s'est détérioré en particulier au cours de l'année 2019 et des difficultés opérationnelles non-prévues ont contraintes Caritas Suisse à demander plusieurs prolongations de la période du projet, tout d'abord de fin septembre 2019 à fin décembre 2019 et ensuite à fin avril 2020. A la demande du Bureau de l'Ordonnateur National, entité gouvernementale haïtienne chargée de la supervision des projets financés par l'Union Européenne, le projet a finalement été prolongé jusqu'à fin septembre 2020. La situation socio-économique et sécuritaire a contraint Caritas Suisse, ainsi que de nombreux autres acteurs en Haïti, à plusieurs reprises à fermer ses bureaux pour des questions de sécurité. Par ailleurs, la route entre Port-au-Prince et Léogâne traverse Martissant, un des quartiers les plus insécures d'Haïti, ce qui a souvent compliqué, voir empêché, des voyages nécessités par le projet, non seulement du personnel de Caritas Suisse responsable de la mise en œuvre du projet, mais également des partenaires et fournisseurs. Une des difficultés opérationnelles qui ont créées des retards dans le projet étaient surtout la livraison et mise en marche du gazéifier, vu qu'il s'agit d'une technologie peu connue en Haïti et que le voyage des techniciens chinois pour le service après-vente n'a pas pu se faire à

temps, par suite de difficultés d'obtention de visa et ensuite de fermeture de frontières dû à la pandémie du coronavirus.

En mars 2021, le projet a été prolongé jusqu'en mars 2022 et les jalons ont été adaptés dans le but d'assurer que ANGEL S.A. dispose des capacités et du savoir-faire nécessaires pour maintenir la production et la commercialisation des réchauds et des pellets dans une vision de durabilité. La deuxième phase s'est concentrée sur la mise en œuvre du modèle d'entreprise et le concept de marketing, axés sur la sensibilisation de la population par le biais de la radio, la participation à des foires et à des événements culturels et la distribution de flyers et d'affiches et la remise d'environ 150 à 200 fours à des familles.

Néanmoins, les problèmes d'insécurité causé par les gangs armés restaient un facteur crucial qui a empêché l'avancement du projet. Les bandits de la zone de Martissant, un quartier de Port-au-Prince, ont empêché le transport vers le grand Sud du pays. Des camions de marchandises ont été détournés par les bandits et ces derniers ont kidnappé, violé et tué des personnes qui tentaient de fréquenter ce tronçon de route. Cette situation a complètement limité le déplacement des cadres du projet ainsi que les responsables de la société ANGEL S.A. qui sont pour la plupart basés à Port-au-Prince. En ce qui concerne le gazéifieur, après son installation, des essais ont été effectués pour sa mise en marche, mais le processus n'a pas pu se terminer. Des techniciens chinois chargés de la construction de bâtiments publics ont été contacté pour aider avec la mise en marche du gazéifier, mais à cause de l'insécurité grandissante dans la région, surtout pour ressortissants étrangers, leur déplacement dans la zone du projet n'a pas été autorisé. D'un autre côté, la génératrice triphasée pour démarrer le gazéifier ne pouvait pas arriver à Léogâne à cause de la présence des hommes armés au niveau du tronçon de Martissant. Des discussions ont été faites avec le Programme Alimentaire Mondial (PAM) pour le transport de la génératrice de Port-au-Prince à Miragôane par bateau. Cependant, la présence des hommes armés au niveau de La Saline (zone où se trouve le port de Port-au-Prince) a empêché aussi l'embarquement de la génératrice. Parallèlement, un hangar a été construit pour abriter le gazéifier au local du CCFPL selon les normes anticycloniques.

Au cours de la mise en œuvre du projet, les problèmes d'insécurité dans la partie Sud de la capitale haïtienne ont été seulement pour l'équipe de Caritas Suisse de se rendre sur le terrain, mais aussi l'équipe de ANGEL S.A. en particulier les représentants de WASTEK S.A a été touché par ces mêmes problèmes. Ils devaient réaliser une assemblée générale pour élire un conseil d'administration et recruter les cadres pour la mise en marche de l'entreprise, mais ladite assemblée n'a pas pu se faire et les cadres du projet n'ont pas été recrutés. Bien que le projet ait été prolongé à deux reprises (jusqu'à la fin septembre 2022 et finalement jusqu'à la fin mars 2023), il n'a pas été possible d'atteindre tous les jalons. De cette manière, la situation finale que laisse le projet est relativement différente des résultats attendus. Cependant, le projet est parvenu à établir un cadre de mécanismes de production aussi bien au niveau du «pôle cuisson éco énergétique» qu'au niveau du «pôle reboisement» qui est maintenant beaucoup plus pertinent et prometteur pour la durabilité de la stratégie face au dérèglement climatique.

5.2 Atteinte des objectifs et résultats

Résultat 1.1: Formation technique sur la cuisson écoénergétique

En juin 2018, la première session de formation prévue sur l'énergie renouvelable qui a démarré janvier 2018 a pris fin et neuf participants ont bouclé le cycle. En octobre 2018, soit le démarrage de la deuxième session, un atelier de capitalisation a été réalisé sur les leçons apprises de la première session. Partant du constat de cet atelier, un groupe de travail a été constitué des techniciens du CCFPL, de l'INFP, de l'Université Quisqueya et de Caritas Suisse afin de consolider et réviser le manuel de formation et la pédagogie et la méthodologie de l'ensemble du processus de formation. En effet, le contenu, le nombre d'heures nécessaire à la maitrise technique des modules et l'intégration de nouveaux modules, comme celui sur la photovoltaïque ou l'éolien, très demandés par les apprenants, ont été pris en compte. La formation révisée est passée ainsi à 600 heures, autrement dit d'un niveau Attestation d'Aptitude Professionnelle (AAP) à un niveau Connaissance Aptitude et Pratique (CAP). Le manuel de formation et de la méthodologie d'apprentissage a été validé par l'INFP.

Pour la deuxième session de formation, 34 jeunes de la commune de Léogâne et de ses communes avoisinantes (Cressier, Grand Goâve et Petit Goâve) se sont fait inscrire. Après le test du concours d'admission, 30 jeunes, dont deux femmes, qui ont obtenus les meilleures notes, ont été retenus pour suivre la formation. Six apprenants parmi les 30 retenus ont abandonnés dès les premiers mois de formation pour des raisons financières.

Comparativement aux apprenants de la première session, dû au contexte sociopolitique du pays, ceux de la deuxième session n'ont pas participé au stage pratique dans l'atelier pour la production de 27 réchauds à pyrolyse chacun comme prévu dans la convention qui a été signés entre le CCFPL et les apprenants. Par ailleurs, après la démission du professeur en biomasse, le CCFPL n'a pas pu identifier un autre professeur pour son remplacement. Ainsi, pour la réussite de la formation et l'atteinte de l'objectif poursuivi par le projet, Caritas Suisse a engagé les services de deux consultants externes pour venir en aide au CCFPL pour la réalisation de certains modules. Pour la continuité de la formation, des professeurs du CCFPL ont pu assister aux cours dispensés par les consultants. Au total, 33 personnes, quatre femmes et 29 hommes, ont terminé la formation avec succès. Un contrat est signé entre le projet et un groupe d'apprenants pour la production des réchauds et des pellets au niveau de l'atelier. Un chef d'atelier était recruté par ANGEL S.A. pour démarrer les activités de production et encadrer le travail des apprenants.

Résultat 1.2. : La cuisson écoénergétique est adopté
Pour la production des réchauds et des pellets ainsi que la formation pratique des apprenants en énergie renouvelable/option biomasse, un atelier équipé de machines (presse, broyeur) et des outils a été mis en place. Cet atelier devrait être alimenté d'un système de gazéifier et une génératrice de biomasse d'une puissance électrique de 50 kilowatts.

Dans un souci de pérennisation de la production et vente de pellets de bagasse de cannes à sucre, Caritas Suisse a lancé un appel d'offre après que l'évaluation des organisation communautaires de base et des coopératives locales avait donné que leurs capacités étaient insuffisantes et une réorganisation de cette activité s'imposait. Dans ce contexte, Caritas Suisse avait au mois de février 2018 obtenu l'autorisation de ses partenaires d'ouvrir l'appel à manifestation d'intérêt à une entité commerciale et la confirmation que cette dernière – une fois sélectionnée – puisse avoir recours au modèle de «Micro-Parc» géré par le MCI autour d'un accord de partenariat public privé. Malheureusement, au mois de novembre 2018, les responsables de la compagnie sélectionnée ont annoncé leur retrait du processus alors que la firme de consultation IFEPME avait été elle-même sélectionnée dans un processus séparé pour débuter les différentes études nécessaires à la soumission du plan d'affaire et du montage du partenariat public privé. Ainsi, un plan d'affaire intégrant une étude de marché (voir en annexe I), un plan marketing (voir annexe II) et un plan de montage du partenariat public/privé ainsi que le suivi du montage administratif de l'entité repreneurs de l'outil de production a été réalisé. Après un processus de sélection simplifié, un consortium de l'université Quisqueya et Wastek S.A. a été choisi pour créer une entité commerciale au modèle de Micro-Parc industriel. L'entité commerciale créée est ANGEL S.A. Il s'agit d'une société anonyme composée de trois entités: la société WASTEK S.A., liée à l'Université Quisqueya qui est spécialisée en énergies alternatives et fabrication de réchauds, le CCFPL qui offre des services de formation a un groupe d'artisans travaillant en équipe dans une logique de production à la chaine et la SPTC qui s'occupe de la bagasse de canne à sucre. ANGEL S.A. est reconnue par le MCI et dispose des pièces légales (patente, quitus) (voir en annexe III) pour la reprise de la production et la vente des réchauds à pyrolyse et des pellets.

Une convention de passation a été signée entre ANGEL S.A. et Caritas Suisse en avril 2020 pour la reprise des activités de production (voir en annexe IV). De plus, un accord de partenariat public-privé entre ANGEL S.A. et l'Etat haïtien à travers le MdE selon le modèle Micro-Parc industriel coordonné par le MCI a été signé. Dans le but d'assurer que ANGEL S.A. dispose des capacités et du savoir-faire nécessaires pour maintenir la production de réchauds et des pellets, elle a été soutenue dans la mise en œuvre de la convention de passation. Dans le cadre du projet, un hangar pour entreposer le gazéifier a été construit. Parallèlement, les machines endommagées (presse et broyeur) ont été réparées. Une équipe de techniciens chinois et haïtiens a été recruté pour finaliser le processus de l'installation du gazéifier. Les problèmes d'insécurité à Martissant, rendant cette route complètement impraticable (entre Port au Prince et Léogâne), ont empêché la finalisation du processus d'installation du gazéifier avant la fin du projet.

En ce qui concerne la production des réchauds à pyrolyse, le prototype fabriqué a été testé par le laboratoire de l'Unité de Recherche en Energie et Technologies Alternatives (URETA) de la faculté des sciences de l'Université d'Etat d'Haïti (UEH). Des problèmes d'asymétrie et d'esthétique ont été révélés par le laboratoire. Pour éviter ces problèmes dans la production des réchauds, les pièces pour la fabrication des réchauds ont ensuite été découpées par une institution ayant les capacités requises et l'assemblage des pièces (réchauds) était planifié au niveau de l'atelier à Léogâne par ANGEL S.A. Au total du projet, 793 réchauds à pyrolyse ont été fabriqués. Parallèlement, les pièces détachées pour 500 réchauds additionnels ont été découpés et leur assemblage sera fait par ANGEL S.A. Cette dernière s'est également engagée à produire 500 réchauds de plus après la signature de la convention de passation. Dans le cadre du projet, il a été prévu que 200 ménages reçoivent un rechaud à pyrolyse, ce

qui n'a pas eu lieu car les problèmes avec l'installation du gazéifier n'ont pas permis au projet de produire des pellets pour alimenter ces réchauds. Cependant, une cinquantaine de rechauds ont été distribués aux apprenants (33), aux autorités locales (9) qui ont collaborés avec le projet et aux partenaires de l'action (8). Cette distribution de réchauds a fait partie de la campagne marketing pour promouvoir le réchaud à pyrolyse. Chaque réchaud distribué est accompagné d'un seau 50 kg de pellets qui permettra l'utilisation de cette nouvelle technologie pendant une dizaine de jours de cuisson dépendamment du nombre d'individu composant le ménage et du type d'utilisation.

Une étude comparative entre le réchaud traditionnel utilisant le charbon de bois et le réchaud à pyrolyse utilisant des pellets (voir en annexe V) a été effectuée sur 37 ménages afin de faire ressortir les avantages et les inconvénients entre ces deux types de réchauds et de mesurer la quantité de charbon équivalente à un kilogramme de pellets en termes d'énergie de cuisson, l'adaptabilité des ménages avec la technologie ainsi que le temps de cuisson nécessaire par catégorie d'aliments. Parallèlement, des tests de laboratoires (voir en annexe VI) ont été réalisés sur les performances du réchaud à pyrolyse et de la combustion des pellets à base de canne à sucre en comparaison avec les réchauds traditionnels à charbon à travers un accord avec l'UEH/Faculté des Sciences. Ces tests ont montré entre autres, que, en utilisant les réchauds alternatifs avec les pellets, les ménages peuvent réduire le temps de cuisson des aliments habituels considérablement, par rapport à la cuisson avec le charbon de bois et les réchauds traditionnels. Les tests en laboratoires ont montré que l'efficacité thermique du réchaud à pyrolyse est beaucoup mieux que celle de réchaud traditionnel. En outre, les valeurs d'émission de particules fines restent en dessous de la valeur recommandée par le BME pour les réchauds alternatifs, ce qui n'est pas le cas des réchauds traditionnels. Cependant, les tests soulignent que le charbon de bois possède un pouvoir calorifique plus élevé que les pellets en bagasse de canne à sucre. En outre, le laboratoire souligne un résidu de sirop dans les pellets, qui peuvent non seulement contribuer à la détérioration assez rapide des pellets dans des conditions de stockage inadéquates, mais également attirer des rongeurs. Pourtant, le charbon de bois contient un pourcentage plus élevé d'humidité résiduelle, pouvant impacter le pouvoir calorifique de combustion, que les pellets. Un autre aspect relevant du design des réchauds qui a été relevé par les ménages qui ont testés les réchauds alternatifs est qu'il est difficile de voir le montant de combustible qui reste dans le réchaud et que le processus d'en rajouter pendant la cuisson est impossible, ce qui complique la préparation d'un repas si le temps de cuisson nécessaire n'a pas été bien estimé.

Pour l'introduction sur le marché haïtien de la technologie de cuisson par ANGEL S.A., des démarches ont été entamées auprès du BME pour sa certification. Deux études ont été requises : (i) un rapport de laboratoire d'évaluation de la Faculté des Sciences de l'UEH et un rapport d'acceptation sociale de la technologie. La première étude a été réalisée au cours la première phase du projet soit en 2019. En 2021, le rapport de laboratoire de la faculté des sciences sur la réduction du CO2 a été soumis au BME. Ce dernier a informé le projet que certains paramètres n'ont pas été pris en compte dans le rapport. Pour sa validation, il a recommandé au projet de reprendre cette étude. L'étude d'acceptation sociale n'était malheureusement pas réalisable au cours de la période du projet à cause des problèmes sécuritaires que connait le pays.

Pendant la phase de prolongation du projet, la Direction Changement Climatique (DCC) du MdE a été redynamisé grâce à un appui en matériels du projet. Cet appui du projet avait pour objectif de rendre la DCC opérationnelle afin d'assurer le suivi des actifs du projet au-delà de sa période de mis en œuvre. Premièrement, un diagnostic a été réalisé en vue d'identifier les besoins en matériels et équipement. Ainsi, en fonction des besoins exprimés, une liste de matériels et équipements a été soumise au projet. Une analyse a été faite sur les données et en fonction des disponibilités financières du projet suivant les demandes exprimées par le DCC, une liste de matériels a été élaborée par le projet et soumise aux responsables du DCC pour validation. Ce lot de matériels et équipements a été composé d'une imprimante, d'un routeur mobile, de l'encre pour l'imprimante et d'un climatiseur.

Dans le plan marketing élaboré par ANGEL .S.A., il a été prévu l'identification des points de vente pour les réchauds et pellets. Lorsque la production reprend et la commercialisation est autorisée, ces points de vente doivent permettre un écoulement régulier des produits. Jusqu'à présent, 10 membres des comités de gestion environnementale qui sont des leaders communautaires et certains d'entre eux, des élus locaux, ont manifesté leur intérêt pour installer des points de vente chez eux. Les points de vente qui seront installés chez eux seront très accessibles à des acheteurs potentiels de pellets qui habitent dans des zones limitrophes.

Résultat 2.1 : Elaboration de plans de restauration des aires boisées et de mangroves, ainsi que leur approbation et exécution

Deux plans de restauration des aires boisées et de mangroves ont été élaborés. Ces plans ont été prévus d'être financés à partir d'une taxe qui sera dégagé à partir de la vente des rechauds et des pellets. Cette taxe sera gérée par des comités de gestion de l'environnement. A cette fin, deux comités étaient créés par le projet. Il s'agit du comité de la sixième section des Orangers, dénommée «Organisation pour le Progrès Economique, Social et Environnemental de Léogâne » ayant pour sigle OPESEL composé de 18 membres dont deux femmes et celui de la deuxième section Petite Rivière «Association pour la Protection Environnementale de Léogâne» ayant pour sigle *APEL* composé de 14 membres (cinq femmes).

Quant à la structuration des comités de gestion, dans un premier temps, des efforts ont été faits par Concert Action, le partenaire de mise en œuvre de Caritas Suisse pour le volet reforestation, pour les rendre fonctionnelles. Puisque la convention de partenariat avec Concert Action s'est terminée pendant une période de troubles sociales en Haïti (septembre 2019), les formations planifiées sur la gestion de conflits, le leadership communautaire et la gestion financière n'ont pas pu être réalisées à ce moment-là. Pour relancer les activées pendant la durée de son mandat, Caritas Suisse a engagé les services d'un consultant pour appuyer les deux comités dans l'établissement de leurs statuts et règlements internes. Les termes de références devant conduire à la structuration des comités de gestion ont été élaborés et validés par les communautés. Ils ont été sensibilisés sur l'importance d'une telle structure dans la gestion des sous-bassins versants en particulier sur la gestion des ressources naturelles. Pour le renforcement des capacités des membres des comités, au total 31 membres dont quatre femmes et 27 hommes ont pris part à ces séances de formation (voir le tableau 1).

Comités Environnementaux	**Gestion de Conflit**		**Leadership Communautaire**		**Notion de base en gestion de projet**	
	M	**F**	**M**	**F**	**M**	**F**
OPESEL	15	2	15	2	15	2
APEL	12	2	12	2	12	2
Total	**27**	**4**	**27**	**4**	**27**	**4**

Tableau 1 Nombre de membres des comités environnementaux formés

Pour le processus de légalisation des comités auprès du Ministère des Affaires Sociales et du Travail (MAST), un atelier de travail a été réalisé pour faciliter la rédaction des cadres légaux de fonctionnement (statuts, règlements internes, acte constitutif, procès-verbal et première lettre d'enregistrement des dossiers au MAST). Les documents ont été déposés au MAST pour une reconnaissance légale de ces comités. Une fois qu'ils auront leur reconnaissance, le projet prévoyait de les appuyer pour l'ouverture d'un compte en banque.

Toujours dans la logique d'amélioration des systèmes agroforestiers, 60'000 plantules forestières ont été distribuées et transplantées durant la saison pluvieuse du mois de mai 2019. À cela, il faut ajouter la transplantation de 7'891 plantules fruitières restantes en pépinières et l'acquisition durant la période de pluie du mois d'août 2019 de 3'300 autres plantules fruitières majoritairement greffées. Cet effort a permis d'améliorer la qualité des aires boisées et de mangroves sur une superficie d'environ 28.3 hectares, superficie juste supérieure à l'indicateur prévu. Par ailleurs, des structures antiérosives (2'180 mètres linéaires) pour un total d'environ 21 parcelles ont été mises en place sur des canaux de contours plantés avec des boutures de canne-à-sucre. Une session de formation de deux journées sur la conduite de pépinière a été réalisée au profit des cinq pépiniéristes du projet.

Au niveau de la deuxième section communale, la production de 6'000 (sur une prévision de 10'000) plantules de mangroves a été faite avec la mise en place de deux pépinières, dont la gestion est assurée par deux associations de pêcheurs (KOFALAP et UP2SL). La production de 6'000 plantules additionnelles a été lancée avec KOFALAP dont environ 2'500 d'entre elles ont été déjà mises en place. Dans l'intervalle, une session de formation de deux journées sur la régénération de mangroves a été réalisée au profit de 24 bénéficiaires, dont huit femmes, membres de l'association Komite Pechè ak

Transpòtè Leyogàn (KPTL). Cette formation a permis aux pêcheurs de se rendre compte de l'importance des mangroves pour leur prospérité à moyen et long terme.

Pour le montage et la vulgarisation des plans de reboisement, dans chaque section communale des rencontres communautaires ont été réalisées afin d'expliquer à la population la logique du plan de reboisement et leur implication dans sa réalisation. Les plans ont été élaboré de façon participative et validé par la population, mails ils n'ont pas pu être exécutés au cours du projet. Les comités environnementaux ne sont pas encore opérationnels sur le terrain. Aussi la gestion de la taxe environnementale n'a pas été réalisé, parce que la vente des pellets n'était pas encore opérationnelle à la fin du projet.

Résultat 2.2 : La population rurale est sensibilisée sur les défis climatiques et environnementaux
Les défis liés au changement climatique ont été débattus avec 200 familles paysannes issues de la sixième section communale et 60 membres d'associations pécheurs de la deuxième section communale, leurs leaders socio-politiques et des responsables d'organisations communautaires de base lors de rencontres communautaires, telle que la rencontre du système de garantie participatif, et les participants ont commencé à identifier des défis concrets comme la sécheresse, les cyclones ou les inondations. Six ateliers de réflexion (relation de causes à effets) sur la dégradation du milieu au profit de 120 bénéficiaires, dont 36 femmes ont eu lieu. Dix autres ateliers de réflexion sur les potentialités du milieu ont été réalisés à l'attention de 193 bénéficiaires, dont 48 femmes. 12 ateliers de formation de deux journées chacune ont été animées sur la gestion de l'environnement au profit de 250 bénéficiaires, dont 72 femmes.

Résultat 3.1 : Les pratiques d'agroforesterie et d'utilisation de biochar sont adoptées
Dix sessions de formations sur les cultures maraîchères ont été organisés pour 217 bénéficiaires. Sept journées sur la fabrication de compost au profit de 133 bénéficiaires, dont 34 femmes ont été réalisés. La gestion des déchets a été alors élucidée et l'application est faite par les familles accompagnées. 63 trous poubelles d'une dimension moyenne (1m x 1m x 1m) pour le dépôt des déchets non-biodégradables ont été mis en place. Quant aux autres types de déchets (dégradables), ils sont utilisés dans la mise en place de bacs à compost devant être utilisés dans les jardins maraichers principalement. Durant cette période, 54 bacs à compost utilisant un volume total de 232.2 m^3 ont été mis en place au niveau de la sixième section communale.

Les familles paysannes bénéficiaires de ce projet ont commencé à améliorer leurs pratiques agricoles à l'aide de techniques agroforestières. Par exemple, elles ont planté des plantules sur leurs parcelles de cultures, dans les lisières (contour des jardins) ou associés aux structures antiérosives établies sur les courbes de niveau. Enfin, sept lots boisés (petits peuplements forestiers) de 150 plantules en moyenne ont été mis en place.

A cause des retards enregistrés dans la production des réchauds et des pellets, seulement 20 des 200 familles bénéficiaires au niveau de la 6ème section des Orangers et des quatre agents agricoles de la sixième section ont utilisé les réchauds éco- énergétiques et la collecte du biochar. Un réchaud à pyrolyse ainsi qu'un sac de 17 kg de pellets ont été mis à leur disposition. Par ailleurs, le fait que cette promotion a été faite tardivement au cours de la première phase du projet, le rendement des parcelles dont le biochar (résidus de la combustion incomplète des pellets) a été utilisé dans l'amélioration des sols n'a pas pu évaluer. Toutefois, satisfaits de l'expérience de l'essai de l'utilisation du réchaud, cet échantillon prend la disposition de l'utilisation du biochar couplé à du compost lors du repiquage des plantules maraîchères encore en pépinières.

5.3 Préparation de la multiplication et de la réplication

S'agissant d'un projet pilote, qui a dû, en cours de sa mise-en-œuvre, adapter ses jalons et indicateurs planifiés significativement, un souci majeur du projet a dès le début été la multiplication et la réplication. Dans la deuxième phase du projet, Caritas Suisse a décidé de transmettre la structure de production de réchauds et des pellets à ANGEL S.A., qui sera appuyé et suivi dans ses démarches futures par le MdE et le Ministère de l'Economie et de l'Industrie, étant accepté comme micro-parc industriel. ANGEL S.A. avait pour mission de mettre en œuvre le plan d'affaires, intégrant une analyse de marché ainsi qu'un plan de marketing pour la production et la commercialisation des réchauds à pyrolyse, élaboré par IFEPME. Aussi, ANGEL S.A. était en contact avec les comités de gestion des sections communales pour le reboisement mis en place pendant la durée du projet, en vue de mettre en œuvre la taxe environnementale, dont les revenus seront gérés par ces derniers. Ainsi, la commercialisation des réchauds alternatifs et des pellets à bagasse de canne-à-sucre était le facteur le plus important pour la multiplication des effets de ce projet, vu que celle-ci est cruciale tant pour la taxe environnementale pour

la mise en œuvre des plans de reboisement que pour l'utilisation du biochar par les familles paysannes. Cependant, la commercialisation des réchauds, y compris la sensibilisation de la population locale, n'a pas pu être réalisée au cours du projet.

Pour une éventuelle réplication, les leçons apprises au cours de ce projet sont multiples, et faciliteraient sans doute la mise en œuvre d'un projet similaire. Toutefois, avant d'entamer sa réplication il serait prudent de laisser tout d'abord un peu de temps aux acteurs poursuivant et pérennisant les activités du projet pour voir le degré de succès qui pourra être atteint.

5.4 Impacts, durabilité

Impact écologique

L'impact écologique de ce projet en termes d'une réduction des émissions de CO2 par la cuisson n'a pas encore pu être réalisé, vu que la commercialisation des réchauds alternatifs et des pellets à base de bagasse de canne-à-sucre n'a pas commencé. Cependant, il faut mentionner le reboisement d'une surface de 28.3 hectares en termes d'impact écologique. Par ailleurs, le projet a réussi à sensibiliser les ménages des sections communales concernées par le projet aux impacts du déboisement et à l'utilité de l'agroforesterie. En plus, le projet a mis en place cinq pépinières et deux plans de reboisement gérés par un comité de gestion communal de reboisement chacun, ce qui aura un impact écologique dans l'avenir, lors de la mise en œuvre de ces plans grâce à la taxe environnementale qui sera collectionnée à travers la vente de pellets.

Impact économique

Même si la production de réchauds à pyrolyse et de pellets n'a pas pris une ampleur assez significative pour créer des emplois ou un marché supplémentaire pour la bagasse de canne-à-sucre qui pourrait augmenter le revenu des ménages dans la région ciblée, la création d'un micro-parc industriel à Léogâne avec un système énergétique autonome et écologique dynamise l'environnement économique. Par ailleurs, les participations à la formation sur les énergies renouvelables ont des nouveaux débouchés professionnels dont ils peuvent se servir dans leur avenir professionnel. Les familles paysannes du bassin versant de Léogâne ont également pu suivre des formations leur permettant d'augmenter leur récolte à moyen-terme, grâce à des techniques comme le composte, les jardins maraîchers et l'agroforesterie.

Impact social

La prise de conscience des communautés cibles de l'importance de l'environnement pour leur survie et revenus économiques a contribué à la motivation de la population des bassins versants de travailler ensemble pour améliorer les conditions de ces derniers. Par ailleurs, le fait de travailler ensemble, de manière participative, à l'établissement de plans de reboisement a également renforcé le sentiment de communauté. L'inclusion consciente de femmes dans toutes les étapes du projet a contribué au renforcement de l'égalité des genres en Haïti. Par ailleurs, cela a ouvert des opportunités de génération de revenu aux femmes participantes. Il est également important de souligner la participation des femmes dans les comités de gestion des plans de reboisement, vu qu'elle montre en exemple la contribution des femmes à la prise de décision communautaire, ce qui peut bénéficier non seulement les femmes de ces communautés, mais également les communautés en tant que tels dans l'avenir, grâce au point de vue différent des femmes qui fait maintenant partie de la structure de prise de décision.

Ecologique	**Unité**	**A la conclusion du projet REPIC**
Puissance installée en énergies renouvelables	[kW]	50
Energie renouvelable produite	[kWh]/an	
Energie fossile économisée	[kWh]/an	
Réduction des gaz à effet de serre	[t CO_2-eq] /an	
Déchets nouvellement récoltés et triés	[t]	
Déchets nouvellement recyclés	[t]	
Economique		
Coûts de l'énergie (LCOE)	[ct/kWh]	
Financements/investissements tiers mobilisés	[CHF]	
Nombre de personnes formées	[CHF]	

Social		
Nombre de bénéficiaires	[Nombre]	2’753
Nombre de nouvelles places de travail	[Nombre]	10
Nombre de personnes formées	[Nombre]	33

Autres indicateurs		
Réchauds écoénergétique sont produits	[nombre]	1’293
Hectares d’aires boisées et de mangroves réhabilitées sur le bassin versant	[hectares]	28.3

6. Perspectives, suites possibles

6.1 Multiplication, réplication

L’étape la plus importante, lors d’une amélioration des conditions sécuritaires du pays, en particulier dans zone de Martissant est la reprise des contacts par ANGEL S.A des techniciens chinois pour reprendre le processus de finalisation de l’installation du gazéifier. Parallèlement, un appui doit être donner par le Bureau de l’Ordonnateur National (BON – responsable de mise en œuvre de projets de l’Union Européenne au sein du gouvernement haïtien) et/ou le MdE à ANGEL S.A pour la mise en marche effective de l’atelier de production des rechauds et des pellets. Quant à la commercialisation des produits, ANGEL S.A doit suivre le processus de sa certification auprès du bureau des mines et de l’énergie. En ce qui concerne les apprenants formés par le projet, ANGEL doit les embaucher pour augmenter sa production et aussi les utiliser comme des agents marketing pour les produits puisqu’ils ont une meilleure connaissance du projet. Une fois que ANGEL S.A. aura commencé à vendre les réchauds, elle pourra également commencer à mettre en œuvre la taxe environnementale et à collaborer avec les comités de gestion des sections communales pour le reboisement, qui décideront de l’utilisation de celle-ci pour l’avancement de la reforestation.

ANGEL S.A. aura des obstacles considérables à surmonter en vue de la multiplication de ce projet. Il est important de souligner, que la vente en quantité de réchauds à pyrolyse nécessite un changement d’attitudes et de comportement des ménages de Léogâne, ce qui prendra du temps et ne sera pas facile à créer. La quantité de vente effective de réchauds et de pellets affectera en outre la situation économique de ANGEL S.A. immédiatement et le modèle d’affaires n’a pas pu être testé au cours du projet, dû aux retards encourus. Il sera donc crucial pour l’entreprise d’avoir les structures et stratégies en place pour pouvoir faire face à ces risques. Par ailleurs, le succès du plan d’affaires de ANGEL S.A. impactera également le montant de taxe environnementale qui sera collectionné, et qui servira à mettre en œuvre les plans de reboisement des sections communales concernées.

Caritas Suisse part du principe qu’avant de pouvoir développer un projet similaire, il est indispensable de d’abord considérer les leçons appris. Il faudra aussi observer la phase de multiplication du projet, qui n’a pas pu être atteint durant la période du projet, dû à des multiples retards encourus. C’est-à-dire que le plan d’affaires doit être testé pour pouvoir estimer le succès d’une entité fabriquant des réchauds à pyrolyse et la capacité d’une taxe environnementale pour contribuer au reboisement. Par ailleurs, le projet n’a pas pu démontrer dans le temps imparti si un changement vers des réchauds alternatives est une possibilité que vont considérer les ménages haïtiens.

6.2 Impacts, durabilité

Pour la durabilité du projet, la pérennisation d’ANGEL S.A. est clé la production des réchauds à pyrolyse et des pellets de bagasse de canne à sucre, mais aussi, par exemple, d'assurer l'entretien nécessaire des machines. ANGEL S.A. est également essentiel pour la commercialisation du produit, y compris la sensibilisation de la population locale. Le suivi de ANGEL S.A., en tant que micro-parc industriel sera assuré par les MdE et le Ministère de l’Economie et de l’Industrie facilité par le Bureau de l’Ordonnateur National.

La diffusion de la cuisson écoénergétique contribuera à la résilience de la population face au changement climatique et à l’environnement. L’utilisation de biomasse, en-lieu et place du charbon pour

la cuisson, diminuera la demande pour le charbon et donc sa production ce qui permettra aux efforts de reboisement d'accroître la surface des aires boisées. L'établissement de la taxe environnementale permettra également la pérennisation et l'accroissement des efforts de reboisement dans le bassin versant. Si les ménages de Léogâne adopteront les réchauds à pyrolyse et les pellets à bagasse de canne-à-sucre, les émissions à effet de serre (CO2, CO) émis pourront être réduit lors de la production de charbon, mais également lors de la cuisson de la nourriture. En outre, la production de pellets à bagasse de canne-à-sucre sera un débouché supplémentaire pour la production des familles paysannes de Léogâne, qui pourront vendre ce produit qui, auparavant, n'apportait pas forcément un revenu supplémentaire.

7. Enseignements tirés du projet, conclusion

Le projet a bénéficié d'une bonne formulation, avec un cadre logique généralement de bonne qualité et des indicateurs en grande partie pertinents, mais surdimensionnés quant à leurs valeurs-objectif, et ayant nécessité de nombreux ajustements au fur et à mesure que le projet avançait. L'action proposée représentait un pari trop ambitieux et fragile par rapport à la réalité des dynamiques sur le terrain en Haïti (opérationnelles, socio-économiques, politiques). Beaucoup de conditions doivent être remplies pour que le système tel qu'il est pensé puisse fonctionner par lui-même après le projet et avec durabilité. L'évaluation externe du décembre 2019, faite par un consultant, avait montré que les éléments du système en cours de construction pourraient fonctionner chacun correctement en s'articulant pour provoquer un impact, mais il est impossible de le garantir. Même si le projet a été prolongé dans une deuxième phase et davantage de soutien et de coopération avec les autorités publiques ont été mis en place, les objectifs prévus n'ont été que partiellement atteints.

Les enseignements qui peuvent être tirés de ce projet sont multiples. Tout d'abord, il s'est avéré crucial d'accorder un temps plus important au diagnostic, pour bien établir le besoin existant, mais également les solutions locales déjà disponibles ou existantes dans d'autres contextes, qui pourraient potentiellement être adaptées. Ceci se réfère par exemple à la source d'énergie pour la mise en marche du gazéifier. Une technologie plus simple et adaptée au contexte (comme éventuellement l'énergie solaire) aurait peut-être pu améliorer l'avancement du projet. En outre, il est important de prendre en compte la question où acheter les machines nécessaires à la production de réchauds et des pellets. Les difficultés d'importation, de mise en marche et d'absence de connaissances techniques nécessaires sur place ont ralenti la mise-en-œuvre du projet. Pour pouvoir éviter ces difficultés-là dans un projet futur, il sera important de considérer le budget adéquat pour faciliter non seulement l'achat de machines de provenance fiable qui viennent avec l'accompagnement technique adéquat, mais aussi d'éventuelles missions supplémentaires de techniciens qualifiés.

Également les facteurs socioculturels et économiques doivent être pris en compte plus tôt et plus fortement lors de l'introduction d'une nouvelle technologie. Une étude de l'acceptabilité sociale au début de la mise en œuvre du projet peut en fournir la base. En plus, des aspects économiques ne concernent pas seulement l'accès aux réchauds alternatifs et aux pellets, mais aussi les conséquences si l'on passe du charbon de bois à des alternatives plus écologiques. Des effets négatifs, comme la perte de revenus d'anciens vendeurs de charbon de bois, peuvent en résulter. Ensuite, il faudrait considérer dès le début d'un éventuel projet similaire, que les bénéficiaires ciblés pour une augmentation de leur revenu ne seront touchés par les effets du projet que lorsque tout sera mis en place et fonctionnera bien, mais pas pendant la phase de montage de l'atelier, voir même la phase de changement de comportement pour motiver la population à acheter un réchaud alternatif. C'est-à-dire qu'il serait crucial de réfléchir dès le début du projet à comment soutenir les bénéficiaires directes autrement, en attendant que la production et la vente d'un nouveau produit se mette en place.

En ce qui concerne la formation et le renforcement de l'entreprise ANGEL S.A., il faut également tenir compte du fait que la collaboration avec des entreprises ou des artisans déjà existants pour la production des réchauds et des pellets peut avoir des effets plus ciblés et durables. Il s'est par ailleurs avéré que trop d'étapes étaient regroupée en un seul projet et il est nécessaire de mieux imbriquer les différentes étapes afin de mieux répondre à la situation et aux besoins locaux. Le calendrier prévu doit permettre à chaque étape le temps de se développer, surtout si le projet nécessite un changement de comportement, comme dans ce cas-ci l'achat de réchauds alternatifs, mais également le reboisement, qui par définition prend un certain temps pour donner un résultat visible.

8. Références

n/a

9. Annexes

- Annexe I : Le plan d'affaires
- Annexe II : Le plan de marketing
- Annexe III : Les documents légaux d'ANGEL S.A.
- Annexe IV : La convention de passation entre Caritas Suisse et ANGEL S.A.
- Annexe V : Le rapport d'étude comparative charbon vs pellet
- Annexe VI : Le rapport d'étude du laboratoire
- Annexe VII : Le programme de la formation en énergie renouvelable : Biomasse
- Annexe VIII : Le plan de restauration des aires boisées
- Annexe IX : Le plan de restauration des mangroves
- Annexe X : Le rapport d'évaluation finale externe
- Annexe XI : Le rapport final pour l'Union Européenne
- Annexe XII : Documentation photographique