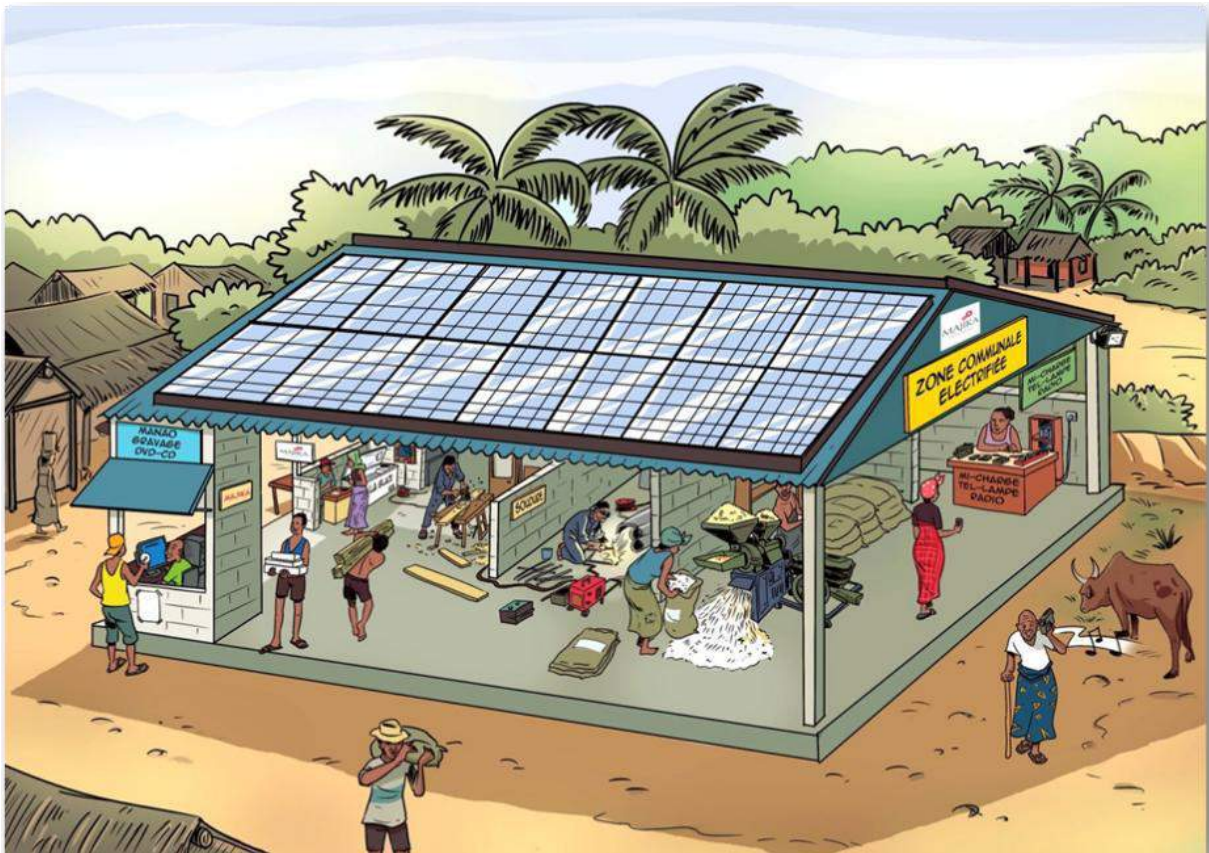


**Construction d'un Réseau d'Énergie Villageois dans la commune
rurale d'Antranokarany,
Région DIANA, Madagascar**



Dessin d'utilisation d'un REV

Table des matières

Présentation du projet	0
Historique du projet	0
Expérience du porteur de projet	2
Contexte du projet	4
Diagnostic	4
Situation initiale	5
Cohérence externe du projet	8
Avec le cadre institutionnel.....	8
Avec les autres acteurs de la coopération et de la solidarité	8
Contenu du projet	10
Activités fonctionnelles prévues	11
Activités de sensibilisation des bénéficiaires	15
Activités de renforcement des capacités	15
Gouvernance et aspects organisationnels	16
Viabilité socio-économique	17
Mise en œuvre, suivi et évaluation du projet	21
Indicateurs de suivi du projet.....	21
Organisation de la mise en œuvre	21
Suivi technique et financier et audits prévus par le projet	21
Actions de capitalisation	22
Évaluation ex-post	22
Risques et pérennité du projet	23
Identification et atténuation des risques	23
Pérennité du projet	24
Stratégie de sortie du projet	24

Présentation du projet

Historique du projet

Depuis 2014, Experts-Solidaires appuie des partenaires locaux malgaches dans le domaine de l'électrification rurale sur la base d'énergie solaire ou de systèmes hybrides (photovoltaïques et groupes électrogènes etc.). A Madagascar, Experts-Solidaires a notamment appuyé l'association Mad'Eole, l'entreprise sociale Majika puis, ANKA lors de la mise en place et de la gestion des installations d'électrification à destination des communautés rurales. Experts-Solidaires a ainsi appuyé la mise en œuvre de deux centrales et réseaux photovoltaïques maintenant opérationnelles et d'un premier Réseau d'Énergie Villageois, en cours de construction. L'objectif général des projets menés sont l'amélioration des conditions de vie des populations en zones rurales et l'augmentation des revenus grâce aux nouvelles opportunités entrepreneuriales que l'électricité permet.



Les projets suivants ont été menés dans la région DIANA, avec la participation d'acteurs des Hauts-de-France :

- Electrification rurale du village d'Ampasindava, mini-réseau villageois avec 100 abonnées, en partenariat avec l'association Watt4All
- Electrification rurale du village de Marosely, mini réseau villageois de 450 abonnées, avec le soutien du fournisseur d'énergie Elecocité et Watt4All. Ce projet a initialement été lancé dans le cadre de la coopération décentralisée entre la Région DIANA et la région Picardie
- Mise en place d'un Réseau d'Énergie Villageois (REV) avec 10 entrepreneurs ruraux électrifiés et 1200 bénéficiaires de service électriques

Fort de ces réalisations, Experts-Solidaires peut aujourd'hui définir un modèle qui intègre les contraintes locales pour appuyer des opérateurs locaux dans la mise en place de solutions d'électrification rurale solides et pérennes. Le projet REV s'inscrit dans un programme de déploiement à travers plusieurs régions malgaches.

Le REV est un espace de services situé au centre d'un village qui associe des objectifs de développement à la fois économiques et sociaux et permet une croissance organique des services proposés à un prix adapté aux revenus des populations locales. Son objectif est autant de développer l'emploi que le bien-être social par le développement de services productifs, de loisirs, de formation. La proposition de service concerne la menuiserie, le décorticage du riz, la soudure, la charge de téléphone, l'accès à l'éclairage ou encore le froid.

Le REV s'adresse à des petites entités villageoises, de 1.000 à 3.000 habitants, à l'habitat regroupé, avec un potentiel économique pré-identifié. Le développement d'un REV s'accompagne d'une logique de formation d'acteurs économiques locaux adaptés au contexte. Ainsi, un Réseau d'Énergie Villageois se veut évolutif et répliquable car il a la capacité de s'adapter aux évolutions des demandes des usagers et de se moduler selon les besoins identifiés. En pratique, il s'agit d'un bâtiment productif qui fournit de l'électricité et propose différents services afin de dynamiser socialement et économiquement le village. Il s'articule autour des objectifs spécifiques suivants :

- Développer des services pour la population grâce à un accès à une électricité abordable et d'origine renouvelable permettant d'avoir un impact direct sur le lien social, l'éducation et la santé des bénéficiaires
- Développer l'entrepreneuriat des entreprises locales grâce à un espace d'incubation, un accompagnement et une structuration des acteurs ainsi que la valorisation d'une filière agricole locale et le développement des usages électriques. Ces activités spécifiques pouvant varier d'un village à l'autre
- Améliorer la capacité de gestion des acteurs locaux à l'aide d'outil de gestion participatif (fond d'extension, comité d'électrification, etc.) permettant le développement progressif vers une électrification sociale financée par la rentabilité des activités économiques. Ainsi, les recettes du REV, générées par les factures d'électricité des petites entreprises locales permettent de déployer progressivement un réseau de distribution vers les ménages. C'est l'évolution du REV.
- Répliquer ce modèle d'électrification, abordable et évolutif afin de répondre aux besoins de nombreuses communes et d'aider les habitants à accéder à ce service essentiel qu'est l'électricité

Le REV a pour ambition de devenir un pôle de développement économique local, valorisant l'entrepreneuriat pour offrir des services sociaux de base à la population et aboutir à un modèle reproductif, innovant et évolutif d'électrification rurale. L'idée est, qu'à terme, les revenus générés par la vente d'électricité, l'investissement d'opérateurs locaux et des partenariats avec les acteurs du territoire permettent au gestionnaire investisseur de déployer un réseau de distribution apportant l'électricité à l'ensemble des foyers du village tout en faisant évoluer en conséquence la production et le stockage d'énergie. L'objectif est ainsi que le REV soit le point de départ d'un développement organique d'accès à l'électricité pour la population d'Antranokarany tout en propageant son modèle dans les autres communes rurales du pays.

Dans une logique d'évolution vers une électrification des ménages et de diversification des services, le modèle prévoit une augmentation de la production en fonction de la demande, fondée sur un modèle économique prenant en considération le renouvellement des équipements, leurs entretiens ainsi que le déploiement progressif d'un réseau de distribution.



FIGURE 1 : SCHEMA D'EVOLUTION D'UN REV

Eléments clés :

- Durée du programme : 18 mois
- Démarrage du programme : Juin 2021
- Positionnement du projet dans le programme : Phase 2 du programme REV
- Etudes préalables en annexe : voir en annexe

Le Pilotage du projet sera réalisé par Experts-Solidaires, la commune d'Antranokarany et le gestionnaire retenu.

Expérience du porteur de projet

Experts-Solidaires est un réseau associatif d'experts engagés dans des actions de solidarité internationale sur les domaines suivants : eau, assainissement, énergie, habitat, sécurité alimentaire et environnement.

L'association est née du constat que l'expertise était un paramètre incontournable pour le développement des pays les moins avancés. Or, dans l'état actuel de l'aide au développement, cette expertise n'est malheureusement souvent disponible que dans le cadre de projets ou programmes de grande ampleur. Pour pallier cela, les membres de l'association s'engagent à mettre à disposition leurs compétences professionnelles, leur expertise au profit d'initiatives de solidarité internationale.

Expériences antérieures sur la thématique et la zone d'intervention

- **Région DIANA**

2014-2017 – Electrification rurale à Ampasindava (227 750 €)

2016-2018 – Electrification rurale à Marosely (570 000€)

2019- 2020 – Réseau d'Énergie Villageois Pilote à Mangaoka (108 000€)

2018-2020 – Adduction d'eau gravitaire vers Ampasindava (340 000€)

2016-2020 – Construction de 6 puits avec pompe à motricité humaine (40 000€)

- **Région Analamanga :**

2015 – 2016 – Réseau d'eau potable d'Anjozoro, commune de Mantasoa (105 000€)

2019-2020 – Réseau AEP Mantasoa centre (220 000€)

- **Région Atsimo Andrefana :**

2014-2016 - Réseau d'eau potable dans les communes d'Ambohimavelona, Saint Augustin et Ambahikily (310 000€)

2016- 2018- Réseau d'eau et assainissement d'Ankililoaka (445 000€)

2018-2020 -Réseau d'eau et assainissement d'Ankazoaba (780 000 €)

Méthode d'intervention d'Experts-Solidaires

Experts-Solidaires fait le choix de ne pas se substituer à des dynamiques locales mais de les appuyer, de les soutenir, de les orienter quand c'est nécessaire.

Ainsi, Experts-Solidaires établit des partenariats pour chaque projet qui définissent la nature de son intervention, ses limites en responsabilité et en durée. Toutefois, Experts-Solidaires s'engage pleinement dans chaque action, avec ses partenaires, jusqu'au résultat final de l'action. Ils partagent les contraintes techniques, temporelles et financières du projet pour lequel ils se sont engagés.

Dans le cadre du présent projet présenté, les partenaires investis sont :

En France :

→ **Partenaire technique : COMECA**

Adresse : COMECA Systèmes, 1 Rue Jean Monnet, 62117 Brebières

Contact du responsable : Mélanie Olivier
Mail : m.olivier@comeca-group.com

Un partenariat de confiance a été tissé entre Experts-Solidaires et l'entreprise COMECA, concepteur et producteur de solutions de gestion de l'énergie. L'expertise de l'entreprise, mais aussi les différentes productions réalisées sur ses usines du territoire des Hauts-de-France permettront une grande valeur ajoutée. Le groupe est présent dans la région des Hauts-de-France à Brebières (62). Le groupe apportera tout au long du projet son expertise sur les éléments de sécurité et de gestion de l'énergie. Il sera également un appui financier et un fournisseur de matériel. L'entreprise voit le partenariat avec Experts-Solidaires comme une opportunité d'impliquer les compétences du groupe sur des problématiques d'accès à l'énergie et comme une possibilité d'innover sur du matériel produit et adapté à la situation énergétique à Madagascar. Une mission de renforcement de capacité est envisagée suivant les besoins du projet.

En parallèle, l'entreprise COMECA souhaite rejoindre la démarche « Economies Solidaires », portée par Experts-Solidaires, qui a pour but de mettre en place des actions environnementales aux seins de leurs structures. Les économies réalisées pourront être mis au profit d'un projet de solidarité internationale.

→ **Monitoring, suivi et évaluation : Watt4All**

Adresse : 33 rue du bastion Saint André Bâtiment 3 Appt 333 59000 Lille
Contact du responsable : Jean Sébastien Sèvre, président et fondateur
Mail : jscreve@gmail.com

L'association Watt4all est spécialiste dans les actions de monitoring dans un objectif de suivi et de maîtrise des consommations énergétique.

Watt4All a appuyé les projets d'électrification rurale dans les villages d'Ampasindava et Marosely sur le volet monitoring, en partenariat avec Experts-Solidaires.

Dans le cadre du REV, l'association mobilise financement, sous forme de valorisation, et compétence afin d'aider à la mise en place du monitoring permettant le suivi et l'évaluation de la plateforme de production d'énergie.

→ **Soutien : Elecocité**

Adresse : 21 rue du Luyot, 59133 Seclin
Contact du responsable : Nicolas Milko
Mail : nicolas.milko@elecocite.fr

Elecocité diffusera et partagera les informations sur le projet à travers son réseau de clients qui pourra consacrer une partie de leurs factures d'électricité au financement du projet (<https://www.elecocite.fr/projets/>). Dans le cadre de la mise en place du projet d'électrification à Marosely, Elecocité avait déjà sollicité sa communauté pour soutenir le succès de ce projet.

Egalement, Elecocité partagera avec le gestionnaire son expérience de commercialisation de l'électricité sous forme de visio.

A Madagascar :

→ **Maitre d'ouvrage : Commune Rurale d'Antranokarany**

Adresse : Commune rurale d'Antranokarany

Contact du responsable : Fabrice ROBERT, Maire de la commune rurale d'Antranokarany

Téléphone : +261 32 42 13 799

La Commune Rurale d'Antranokarany est située aux abords du fleuve Sambirano, dans une région agricole célèbre en particulier la culture du cacao. La commune est dans le district d'Ambanja au sein de la région DIANA.

→ **Le gestionnaire-investisseur local sélectionné**

Une méthodologie d'indentification d'opérateurs locaux sera mise en place pour la sélection du futur gestionnaire du réseau du REV. Cette méthodologie de sélection est détaillée dans le chapitre Gouvernance et Aspect Organisationnel.

L'objectif est que ce gestionnaire local investisse dans le projet, participe à sa mise en œuvre, assure son exploitation et son extension. Sa sélection passera par un appel à proposition, laissant la possibilité à plusieurs acteurs locaux et nationaux de se positionner ensemble pour formuler une offre. Il sera impliqué dans la réalisation du projet et en assurera son exploitation sous forme de contrat de délégation communale.

→ **La Direction Régionale de l'Énergie et des Hydrocarbures**

Adresse : Palais Faritany, Diego Suarez

Contact du responsable : Hyacinte Fitsarana, Directeur

Mail : hfitsarana@yahoo.fr

La Direction Régionale de l'Énergie (DRE) jouera un rôle de représentant du ministère pour le projet en assistance à la commune pour la sélection du gestionnaire-investisseur et pour la réalisation du REV. La DRE appuiera la mise en place du mode de gestion et les questions de tarification. Aussi, son implication permettra progressivement d'institutionnaliser le projet au niveau régional.

→ **Appui maitrise d'œuvre : Agence de Développement de l'Électrification Rurale**

Secrétaire Exécutif : Mamisoa Rakotoarimanana

Mail : se@ader.mg

En tant qu'agence d'exécution de la politique nationale en matière d'électrification rurale, le rôle de l'ADER est d'assurer une bonne gouvernance des projets et de promouvoir l'accès à l'énergie dans le pays. Chaque projet précédemment mis en place a été réalisé en partenariat avec l'ADER qui renouvelle sa confiance à Experts Solidaires dans le cadre de la mise en place du REV à Antranokarany et s'engage à faciliter et accompagner chacune des étapes du projet.

Contexte du projet

Diagnostic

Madagascar est l'un des pays les plus pauvres du monde, il se place au 151^{ème} rang sur 187 selon le PNUD comptant un taux d'accès à l'électricité en zone rurale inférieur à 10%. Dû à la vulnérabilité des populations à faible niveau de vie, aux périodes de pluie, aux accès routiers laborieux ou encore à la déforestation importante, le contexte socio-économique rural se présente comme difficile.

Pourtant l'accès à l'électricité en zone rurale est un des axes de développement prioritaire du gouvernement malgache et de la région DIANA, considéré comme un axe transversal incontournable

et indispensable au développement. La Nouvelle Politique Energétique (NPE) ou la révision du Code de l'électricité témoigne de changement structurant et d'une volonté d'aller de l'avant. Cela se traduit aussi par des mécanismes d'appel à projet nationaux pour l'attribution de concession d'électrification d'envergure. Dans ce contexte, le ministère de l'énergie malgache s'est fixé les objectifs suivants :

- Rendre accessible l'énergie pour tous en quantité et en qualité
- Favoriser le développement énergétique reposant sur une vision d'exploitation durable des ressources naturelles potentielles en faisant de l'efficacité énergétiques, du recours aux énergies renouvelables, et de l'adoption de pratiques durables une priorité

Face à ces enjeux importants et tout en suivant les axes de développement fixés par les autorités locales, régionales et nationales, il s'agit ainsi de mettre en place une plateforme permettant le développement des activités sociales, entrepreneuriales et rémunératrices grâce à l'énergie puis dans un second temps de pouvoir distribuer cette électricité vers les ménages.

Les bénéficiaires du projet sont les 3000 habitants de la commune d'Antranokarany utilisateurs des services proposés par le REV. Grâce à l'accès à des services électrifiés, leurs conditions de vie seront améliorées. Les bénéficiaires du projet sont également les entrepreneurs installés sur la plateforme REV accompagnés dans la structuration de leur activité. Les entrepreneurs de la plateforme seront accompagnés pour diffuser leurs services (production de yaourts, charge de téléphone, lampe solaire, production de glace, ...) sur l'ensemble du territoire en y assurant le rayonnement sur une dizaine de kilomètres. Ce développement entrepreneurial local permettra une distribution des ressources au sein de la population via des salaires, l'achat de produits transformés, l'achat de service. Cette augmentation des échanges commerciaux sur le territoire enclenchera une augmentation des capacités de production des entreprises du territoire et une augmentation de l'embauches des habitants et donc de leurs revenus.



Situation initiale

La commune compte 10 fokontany (villages). Le lieu d'implantation du projet est le chef-lieu de commune Antranokarany. En 2018, la commune rurale d'Antranokarany compte 23 400 habitants, soit une densité de 232 personnes au km².

Infrastructure routière

La commune est aux abords de la RN6 reliant Ambanja (la ville la plus proche) à la capitale Antananarivo. Elle se situe à 250km d'Antsiranana, chef-lieu de région (8 à 10h de voiture), à 1 000 km d'Antananarivo, la capitale (24 à 30h de voiture). Les temps de trajet sont révélateurs de l'état de la route nationale.

Eau, hygiène et assainissement La commune rurale d'Antranokarany dispose de 29 bornes fontaines et 8 puits répondants aux normes fonctionnelles de distribution d'eau potable mais n'est pas dotée d'un système d'évacuation d'eaux usées. Ces dernières souvent coulent le long de la voie publique. Les habitations ne sont pas équipées de toilettes. La Commune d'Antranokarany enregistre 3 blocs sanitaires publics qui ne sont pas toujours utilisés ; la population continue principalement à pratiquer la défécation à l'air libre.

Accès à l'énergie

Le bois de chauffe et le charbon sont privilégiés pour la cuisson, récoltés ou fabriqués à proximité du village ou directement dans les plantations de cacao. Pour l'éclairage, ce sont les lampes à pétrole et les piles qui sont principalement utilisées.

Un seul fokontany de la Commune dispose d'une centrale électrique à énergie renouvelable (photovoltaïque) mise en place avec le soutien d'Experts Solidaires et en service depuis janvier 2020, dans le fokontany de Marosely à environ 6 km du chef-lieu et pouvant alimenter jusqu'à 450 foyers.

Par ailleurs, dans les autres fokontany, la commune enregistre approximativement 56 foyers dotés de panneaux solaires pour source d'éclairage sur les 4 680 foyers totaux qui la composent. Le taux d'accès à l'énergie de la commune est donc de 1%.

Santé

La commune d'Antranokarany dispose de deux centres de santé de base : un CSBII situé au niveau du chef-lieu, village du projet, et un CSB I localisé dans le fokontany de Marosely.

Les maladies diarrhéiques, le paludisme, les différentes infections de l'appareil respiratoire constituent les pathologies courantes dans la Commune.

Agriculture

L'agriculture est l'activité principale de la majorité de la population de la Commune. La surface occupée par la culture de rente, en occurrence le cacao, reste dominante. 60% de l'ensemble des zones cultivées (2 251Ha) est entièrement constituée par la plantation de cacaoyer.

En période de récolte, les besoins en main d'œuvre sont très importants obligeant les enfants à quitter l'école pour aider leurs parents. L'arrivée de l'électricité permettra une diversification des revenus réduisant la pression sur l'éducation.

Pêche

La région de DIANA dispose d'un littoral important. La pêche, restée sous forme traditionnelle, fait partie des principales sources de revenu des habitants de la Commune d'Antranokarany. La dégradation des plans d'eau par l'ensablement et le tarissement diminue la quantité et la qualité de cette production. A Antranokarany, la pêche maritime est restée sous la forme traditionnelle.

Pour écouler les produits, les pêcheurs font de la vente directe au niveau du marché local ou la vente indirecte ravitaillant le marché d'Ambanja. L'absence de glace ne leur permet pas de conserver leur prise suffisamment longtemps afin de pouvoir les vendre en ville et en tirer de meilleurs revenus. Le prix du poisson varie de 2 500Ar à 3 000Ar le kilo et de 5000Ar pour les crabes alors que ces prix sont deux fois plus chers en ville.

Production de charbon de bois

Le bois de chauffe et le charbon demeure la principale énergie utilisée par les ménages : le charbonnage est une activité d'appoint mais illicite. Tous les fokontany sont pratiquement producteurs de charbon ; leurs produits sont surtout destinés à l'approvisionnement du marché d'énergie domestique de la commune et des autres communes comme Ambanja et de Nosy- Be.

La production artisanale

Dans la commune, des artisans fabriquent des panneaux à partir des tiges de « Raphia » qui servent de mur pour la construction des maisons et des couvertures à partir des feuilles de « Ravinala » qui font partie des éléments de la toiture. On y trouve également des artisans qui produisent des bois ronds et des planches pour les besoins, surtout des chantiers ruraux. Comme ces activités dépendent de la qualité et de la disponibilité des ressources forestières, la dégradation de ces dernières les met en péril.

Les petits commerces

L'activité commerciale au sein des villages de la commune crée du lien social qui rassemble non seulement les habitants du village mais aussi ceux des villages voisins proposant des boissons fraîches, la télévision ou encore des recharges téléphoniques. Ces petits commerces assurent leurs besoins en énergie grâce à des groupes électrogènes, très coûteux en énergie et émetteur de CO2 et doivent se déplacer quotidiennement en ville (à minima 2h de trajet A/R en tuktuk) pour acheter de la glace ou l'acheter au prix fort sur place à des vendeurs ambulants passant périodiquement dans la Commune.

Les principaux échanges commerciaux de la Commune concernent surtout les marchés hebdomadaires (marché des produits agricoles et halieutiques) qui se déroulent au niveau de chaque Fokontany où les infrastructures de marché font défaut (Hangar ouvert, étals, puits, aire de dépôt des ordures, etc.). Cependant, bon nombre de ménages exercent aussi comme activité principale l'épicerie et les gargotes dans tous les Fokontany. Mais la plupart d'entre eux opèrent dans l'informel si bien que la Commune ne dispose pas de données statistiques les concernant.

Pour résumer

Ainsi, au vu de la situation initiale et des activités existantes il apparaît que la Commune d'Antranokarany et ses habitants représentent un territoire intéressant et prometteur pour l'implantation d'un REV. Sa mise en place favorisera le développement de nouveaux services, mais aussi l'amélioration des activités locales existantes (conservation et réfrigération pour les agriculteurs et pêcheurs par exemple). En ce sens, les habitants pourront bénéficier de l'installation du REV sur différents aspects de leur vie quotidienne et l'économie de la Commune en sera dynamisée.

Cohérence externe du projet

Avec le cadre institutionnel

Le principal opérateur en électricité du pays est la JIRAMA, la compagnie nationale d'eau et d'électricité de Madagascar, qui ne dessert en électricité que les centres urbains, ce qui représente 15% de la population nationale.

Faute d'un équilibre économique permettant l'extension des réseaux des villes vers les campagnes, de l'éloignement des zones rurales et du taux de pauvreté des populations, des solutions décentralisées sont nécessaires pour répondre aux besoins en électricité des populations reculées. Depuis 1999 (loi 98-032 et son décret d'application 2001-173) le secteur permet à d'autres opérateurs d'investir dans la production et la vente d'énergie en zone rurale.

Ainsi même si l'électrification est un service public, l'Etat peut déléguer une partie de ses pouvoirs à d'autres entités publiques ou privés selon différents modes de délégation en fonction des puissances installées et encadrés par un cadre institutionnel comprenant :

- **Le Ministère de l'Énergie et des Hydrocarbures (MEH)** : toute activité de production, transport et distribution de l'énergie électrique relève de l'autorité du Ministre chargé de l'énergie électrique. Le MEH élabore la politique générale, fixe les décrets, normes et spécifications techniques à respecter et octroi les autorisations pour chaque projet d'électrification rurale.
- **L'Office de Régulation de l'Électricité (ORE)** : a pour rôle de protéger le consommateur en vérifiant et validant les tarifications appliquées et la cohérence avec les business model de chaque projet, l'office valide les dossiers de demande de concession ou autorisation pour chaque projet et surveille le respect des normes fixées par le Ministère et la qualité du service
- **L'Agence de Développement de l'Électrification Rurale (ADER)** : accompagne les opérateurs, instruit les demandes, contrôle, en coordination avec le MEH, le respect par les exploitants des obligations législatives.

Dans le cadre du projet REV, la production d'électricité sera destinée à développer les services sous le bâtiment productif du REV. L'objet n'est donc pas de vendre des kWh mais des services. De ce fait, le REV ne sera pas soumis aux procédures d'approbation ministérielles. Le projet veillera à ce que les tarifs proposés par les services soient en adéquation avec les revenus, les capacités et volontés de paiement des usagers. Le projet sera ancré institutionnellement via la commune qui en sera maître d'ouvrage et qui délèguera la gestion à un gestionnaire-investisseur.

Le cadre juridique correspondant au projet est celui de la « Déclaration ». La procédure consistera à informer le MEH de la mise en place de moyen de production, en remplissant un formulaire préalablement fourni par l'ADER. Ces dispositions sont prévues afin de faciliter les démarches et encourager les initiatives de développement en zone rurale.

Avec les autres acteurs de la coopération et de la solidarité

La liste des principaux acteurs, nationaux et internationaux intervenant dans la zone du projet est présentée dans le tableau ci-dessous :

Intervenants	Actions menées dans la zone projet	Siège
PIC II	Bonne gouvernance Appui sur la culture cacao Agribusiness	Ambanja
AGAKHAN	Groupement d'Épargne Communautaires : microcrédits et agriculture	Ambanja
HELVETAS	Formation des jeunes (métiers manuels, développement entrepreneurial) Eau hygiène assainissement	Ambanja
FDL	Appui aux communes et développement local	Antananarivo
GIZ/PAGE	Environnement et développement local	Antsiranana

GIZ / PRODECID	Décentralisation et développement inclusif	Antsiranana
PAPSP	Développement local	Antananarivo
MAHEFA MIARAKA USAID	Santé : eau, hygiène, prévention des maladies, vaccination.	Antananarivo
BLUE VENTURE	Protection et plantations de Mangroves	Ambanja
ONG SAHA	Gouvernance locale	Ambanja
ANKA	Entreprise d'électrification exploitant la centrale photovoltaïque de Marosely, dans la Commune rurale d'Antranokarany, partenaire d'Experts-Solidaires dans ce projet	Antananarivo
NANOE	Entreprise d'électrification décentralisée proposant des systèmes de nano réseaux alimentant 4 à 6 foyers en courant 12, 24 ou 48 V pour l'éclairage, la charge téléphone en USB et une télévision, selon le forfait choisi par l'abonné.	Ambanja
LOVAVELO	Exploitant des réseaux AEP mis en place par HELVETAS dans la CR Antranokarany (au chef-lieu Antranokarany, à Mangabe et à Marosely).	Antananarivo

Le projet REV permet un accès à une énergie renouvelable ce qui constitue un élément majeur du développement durable et contribue aux progrès sociaux (amélioration des structures d'accueil, santé, éducation), économique (amélioration de la productivité, nouvelles opportunités) et environnementaux (moins de dépendance vis-à-vis des combustibles fossiles, des piles, du charbon). Il s'inscrit en complément des solutions d'électrification du territoire en proposant des solutions pour les entrepreneurs, utilisateur productif de l'énergie, et pour les ménages les plus pauvres via l'éclairage solaire et la charge de téléphone. Aussi, le projet est en complète cohérence avec la dynamique des structures intervenant dans la Commune et des partenariats avec des organismes comme HELVETAS pour la formation de jeunes à des activités rentables telles que la soudure ou la menuiserie ou encore AGAKHAN afin de faciliter le financement des initiatives entrepreneuriales de la commune.

Contenu du projet

L'objectif général du projet est d'améliorer durablement les conditions de vie socio-économiques des populations des zones rurales dans le Nord de Madagascar via un accès fiable et durable à l'électricité.

Le projet s'articule autour des objectifs spécifiques suivants :

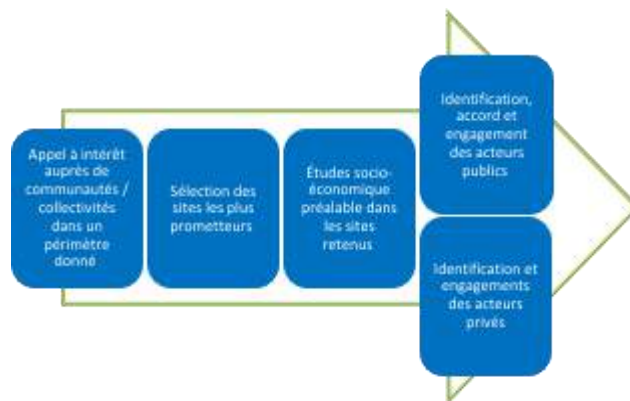
1. Développer des services pour la population grâce à une électricité abordable et d'origine renouvelable permettant d'avoir un impact direct sur le lien social, les revenus, l'éducation et la santé des bénéficiaires.
2. Développer / appuyer les acteurs locaux qui proposeront des services électrifiés à la population du village, au sein du REV.
3. Améliorer la capacité de gestion et d'investissement des acteurs locaux en lien avec des services électrifiés.
4. Développer un modèle répliquable d'électrification, abordable et évolutif qui puisse être proposé dans la région.

Les résultats attendus du projet sont :

- R1 : Un dispositif d'électrification villageois, le REV, est installé et fonctionnel, avec un gestionnaire-investisseur sous contrat avec la Commune.
- R2 : 10 services électrifiés disponibles pour toute la population grâce au REV (Réseau Electrique Villageois), tels que services de menuiseries, le décorticage du riz, la fabrication de barre de glace ou de yaourt, la soudure, etc. Cela représentera 25 emplois créés et 3000 utilisateurs.
- R3 : Les capacités de gestion des acteurs locaux sont renforcées par la formation et l'accès aux services d'information.
- R4 : Un modèle répliquable d'électrification abordable et évolutif est diffusé sur la région DIANA.

Méthodologie d'intervention

La première phase consiste à l'identification d'acteurs économiques et de collectivités disposés à travailler de concert pour l'électrification de leur territoire. Sur ces bases et sur les potentiels offerts, un site est sélectionné. Une analyse globale a est ensuite réalisée pour définir un plan d'action et un plan d'investissement territorial pour diffuser l'accès à l'électricité et un ensemble de service à la population bénéficiaire.



La deuxième étape consiste à identifier et former un gestionnaire – investisseur du REV qui aura pour but de participer au financement du REV et d'y développer les services. Ce gestionnaire investisseur sera sélectionné sur un appel à proposition. Les propositions impliquant des acteurs locaux seront privilégiées. Le gestionnaire- investisseur devra présenter une compétence en gestion électrique et en entrepreneuriat. Après la sélection, un accord de gestion du REV sera alors établi entre lui et la commune.

La troisième phase concernera la mise en œuvre du REV. Il s'agit de transformer les accords en action et en impact par la construction du système en conformité avec les besoins de services.

La dernière phase concernera la mise en service du REV et le déploiement des différents services. La commune délègue ce rôle au gestionnaire - investisseur qui aura pour rôle i) de développer des services électrifiés en attirant les entrepreneurs locaux dans le REV ii) d'assurer l'exploitation énergétique du REV et iii) d'en assurer son extension progressive.

À la suite de ces phases, il est attendu une augmentation progressive du système sur les 10 années suivantes. Le gestionnaire-investisseur aura donc pour mission d'étendre le réseau au fur et à mesure des besoins énergétique des bénéficiaires et des capacités d'investissement locales. Ainsi des acteurs locaux intéressés à développer seront mobilisés pour co-financer des extensions vers leur quartier ou activité.

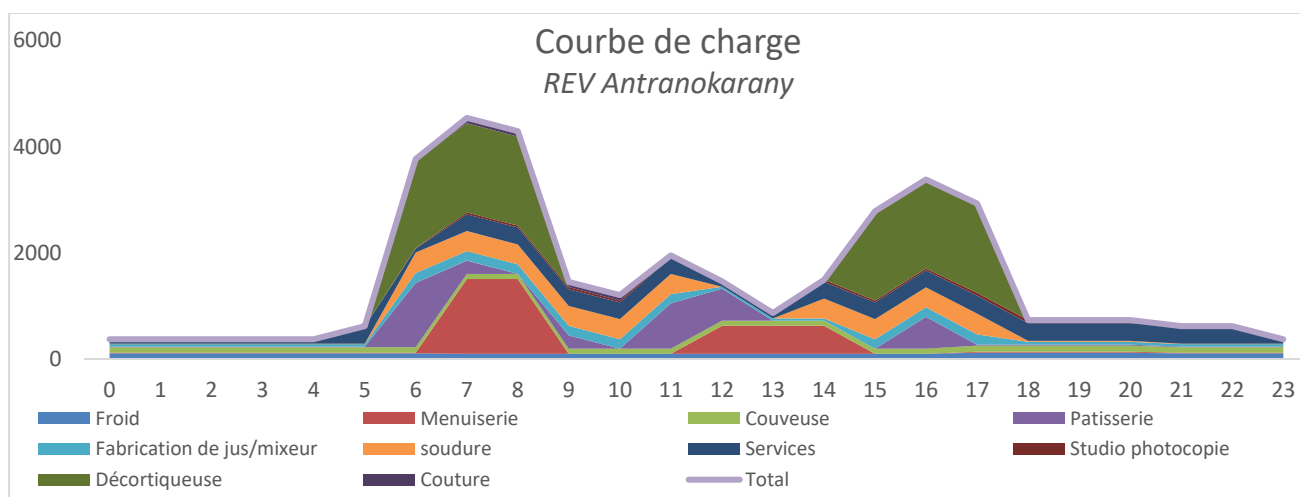
Activités fonctionnelles prévues

Etude de la demande en énergie et proposition technique

Pour donner suite à la demande d'accompagnement de la Commune Rurale d'Antranokarany dans la mise en place d'une infrastructure collective d'électrification rurale, Experts-Solidaires a réalisé un diagnostic de territoire afin d'identifier les attentes de la population et des acteurs locaux en termes de développement socio-économique. Cette phase de dialogue territorial a permis d'établir les axes d'intervention du projet. Ainsi, 10 entrepreneurs ont manifesté leur volonté de rejoindre le REV pour y fournir des services. Ces activités et leurs besoins énergétiques sont présentées dans le tableau ci-dessous.

N°	Nom	Puissance installée (W)	Wh/jr
1	Froid	168	2 538
2	Menuiserie	2218	4 562
3	Couveuse	138	2 466
4	Pâtisserie	1768	3 912
5	Fabrication de jus/mixeur	778	2 372
6	Soudure	2518	3 912
7	Services informatiques et de charges	368	5 496
8	Studio photocopie	111	683
9	Décortiqueuse	3500	10 080
10	Couture	200	400

La demande prévisionnelle est 40 kWh/jr. La courbe de charge suivante met en avant les besoins en énergie des entrepreneurs du village afin de proposer l'ensemble des services attendus par la population



La demande du village est donc principalement diurne avec des périodes de consommation en journée le matin puis l'après-midi. En soirée et la nuit, la demande correspond au besoin en stockage réfrigéré.

Pour soutenir ces besoins en énergie, il est proposé la mise en place d'une installation photovoltaïque de 12,8 kWc avec stockage utile de 15,2 kWh/jr au lithium et d'un groupe électrogène de 15 kVA en back up afin d'assurer la continuité de service en cas de condition de consommation ou de production exceptionnelle. Le système solaire sera installé en toiture du bâtiment du REV suivant une orientation EST/OUEST pour favoriser l'adéquation entre la production solaire et la demande en électricité. Ce bâtiment proposera un local technique et des espaces aménagés pour chacun des entrepreneurs.



FIGURE 2 : ILLUSTRATION DU BATIMENT DU REV

Le dimensionnement détaillé est disponible en annexe et synthétisé dans le tableau suivant.

Matériel	Quantité	Unité
Panneaux Solaires	12 800	kWc
Parc Batterie	15 200	Wh
Onduleur batterie	14,1	kW
Groupe électrogène	15	KVA
Espace productif	95	m ²
Lieu d'installation des panneaux	Toiture	
Fonction du groupe électrogène	Backup	

La mise en œuvre de ces propositions techniques sera réalisée sous une maîtrise d'ouvrage communale appuyée par Experts-Solidaires, en collaboration avec le gestionnaire – investisseur.

Activités du projet

Activités du résultat 1 : Installation et mise en service d'un REV

- Sélection du gestionnaire-investisseur

Comme indiqué plus haut, la première étape du projet consiste à formaliser les besoins en cofinancement et en gestion du futur projet. Une campagne d'information sera réalisée sur cette base auprès de potentiels candidats, au niveau local, régional et national. Un appel à proposition formel sera lancé. Cette première activité du projet se basera sur l'implication des acteurs institutionnels locaux et régionaux.

Différents gestionnaires – investisseur sont pré-identifiés notamment des énergéticiens (ANKA Madagascar, Nanoé), des gestionnaires de réseau d'eau potable (LOVAVELO) ou des entrepreneurs économiques locaux.

- Confirmation de la solution technique

Une étude technique détaillée sera ensuite réalisée. Elle permettra d'élaborer un cahier des charges techniques pour la construction du bâtiment et du système solaire. La commune et le gestionnaire-investisseur piloteront ces activités appuyées par Experts-Solidaires.

COMECA fournira un appui technique pour le dimensionnement et le choix des éléments des tableaux BT. Il pourra également fournir un accompagnement pour la mise en service, l'entretien et les vérifications de l'installation.

- Elaboration d'un modèle de gestion

Sur la base des investissements nécessaire et disponible, un plan d'affaire du REV sera réalisé permettant de définir les dépenses courantes d'exploitation, les coûts de renouvellement du matériel et les provisions pour extension du service. La répartition des coûts, les modalités de paiement mais aussi les modalités d'intégration seront élaborées. Cette phase aboutira sur la mise en place d'un protocole d'exploitation entre la commune et le gestionnaire-investisseur.

- Construction du REV

Le REV sera construit par l'entreprise sélectionnée par la Commune, le gestionnaire et Experts-Solidaires. La première phase de construction permettra i) de poser les bases du REV (bâtiment, tableau électrique, aménagement des espaces productifs, ...) et ii) d'installer la première phase de la centrale solaire. Cette première phase permettra l'ajout rapide et simplifié de nouveaux éléments de productions, stockage et puissance. Dans cette phase de construction un monitoring sur la centrale solaire mais aussi au niveau des usagers sera installé. Il permettra le suivi du bon fonctionnement technique, la disponibilité d'historique et le suivi des utilisateurs.

- Mise en service du REV

La mise en service sera réalisée suivants différents axes :

Technique suivant les procédures fournisseurs, les préconisations de l'entreprise adjudicataire du marché et les conseils des experts du réseau d'Experts-Solidaires

Opérationnel via la formation du gestionnaire-investisseur aux aspects techniques et la mise en place d'un outil de monitoring et de suivi des installations à distance par Watt4All. Des outils de suivi seront mis à disposition du gestionnaire pour faciliter l'exploitation quotidienne du projet.

Commercial via la promotion du service auprès de la population d'Antranokarany et des villages voisins, ainsi que l'accompagnement des utilisateurs productifs de l'énergie.

Activités du résultat 2 : Développer les services dans la commune d'Antranokarany

- Identification des entrepreneurs de services

L'identification des entrepreneurs fournisseurs de services sera effectué en parallèle de la sollicitation de ces acteurs à rejoindre le REV. Cette activité permettra de les identifier et d'analyser avec eux les opportunités d'affaire, les attentes de la population locale et les conditions de viabilité de leur activité.

- Appui aux acteurs

Cette activité consistera à un accompagnement des entrepreneurs fournisseurs de services dans le REV. L'incubation permettra l'accompagnement personnalisé de chaque entrepreneur.

Le projet permettra aussi le subventionnement d'appareils permettant un usage productif de l'électricité, la mise en place d'activités de formation ou encore d'appui au développement de business. Experts-Solidaires mettra son réseau à disposition via des experts en agro-alimentaire, un appui au développement d'opportunité. L'ensemble des subventions pour le développement de ses activités sera réalisé sous un format d'effet de levier dans lequel l'investissement local débloque un appui en subvention.

- Diffusion des services du REV à la population locale

La finalité du REV est de proposer des services, source d'amélioration des conditions de vie socio-économique et du bien-être de la population. Les services proposés par les entrepreneurs du REV seront accessibles sur l'ensemble du territoire de la Commune. Des outils de diffusion des services notamment via des supports de communication et la mise en place d'éléments mobiles. Cela permettra par exemple aux barres de glace ou aux appareils de menuiserie électroportatifs d'être proposés au plus grand nombre.

Activités du résultat 3 : Renforcement des capacités des acteurs locaux

- Mise en place d'une délégation de gestion

Le REV est un projet communal s'inscrivant dans une politique de développement socio-économique locale. La commune est le maître d'ouvrage. C'est donc elle qui signe les différentes conventions de mise en œuvre et le contrat de délégation vers le gestionnaire-investisseur. Ces responsabilités amèneront la commune dans un haut niveau de compréhension du projet. La Direction Régionale de l'Énergie jouera son rôle de facilitateur dans le processus. Elle pourra sensibiliser la commune et les bénéficiaires aux attentes et aux contraintes du secteur. La commune facilitera aussi l'implantation du REV en mettant à disposition un terrain d'une superficie minimum de 500m².

- Mise en place d'un Comité Local d'Électricité (CLE)

Le Comité Local d'Électricité est une structure de représentation des bénéficiaires finaux. Ces membres participent à des réunions régulières avec les gestionnaires, font remonter les attentes des bénéficiaires et facilitent le bon fonctionnement du projet.

- Appui aux opérations

Le gestionnaire-investisseur sera accompagné dans la gestion technique du système afin de développer en interne des compétences d'exploitation techniques et opérationnelles. Des séances de formation seront réalisées i) par l'entreprise qui installera les systèmes et ii) par le réseau d'experts solidaires sous forme de mission et d'élaboration d'outils de suivi. Des canaux d'échanges entre le gestionnaire et le réseau d'experts, et plus particulièrement avec Elecocité sur son expérience de commercialisation, permettront au gestionnaire d'avoir accès facilement à un haut niveau d'expertise.

Activités du résultat 4 : Diffusion d'un modèle répliquable d'électrification, abordable et évolutif

Pour assurer la diffusion d'un modèle d'électrification il est nécessaire i) d'impliquer les tissus économiques locaux, ii) de renforcer les acteurs communaux et régionaux, iii) de valider un modèle économique et iv) de diffuser une méthodologie d'intervention.

- Implication du tissu économique local

Une capitalisation des expériences et la mise en place d'ateliers d'information seront réalisées pour donner aux entrepreneurs qui souhaiteraient co-investir dans leur commune dans la mise en place d'un REV. Une vidéo de capitalisation sera réalisée et diffusée dans les communes de la région.

- Renforcer les acteurs communaux et régionaux

L'intégration de la commune, en tant que maître d'ouvrage, et de la Direction Régionale de l'Énergie en appui à maîtrise d'ouvrage, assurera une montée en compétences de ces acteurs. La forte implication de ces acteurs déconcentrés permettra de diffuser ce modèle de développement de l'électrification rurale.

- Validation d'un modèle économique du gestionnaire-investisseur, les autorités régionales et ainsi que par la commune bénéficiaire

Le plan d'affaire met en avant la capacité du gestionnaire de REV à cofinancer ses extensions suivant un mix d'investissement et de subvention. La part d'investissement local jouera un rôle de levier pour

un appui à l'extension des capacités de production, stockage et puissance. Le gestionnaire-investisseur sera invité à attirer l'investissement des entrepreneurs locaux

- Diffusion d'une méthodologie d'intervention

Les expériences du projet seront capitalisées dans un document de référence qui sera largement partagé. Ce document mettra en avant les activités réalisées, résultat obtenus et conseil de réplification de la mise en œuvre du REV.

Fort des activités, un appel à candidature pour l'identification d'une dizaine de REV potentiels dans de nouvelles communes sera lancé en fin de projet.

Activités de sensibilisation des bénéficiaires

Les activités de sensibilisation des bénéficiaires interviendront de manière transversale tout au long du projet. Elles sont pour objectif de faciliter la compréhension du projet, son appropriation par la population locale et la diffusion des services proposés dans le REV. Ces activités de sensibilisation s'inscrivent aussi dans une démarche de renforcement de compétences des acteurs communaux et régionaux.

L'information permettra d'identifier leurs attentes vis-à-vis des projets et des services, mais aussi pour communiquer sur la finalité collective des solutions proposés. Les notions de coûts et les contraintes de gestion seront aussi évoquées. L'articulation du projet avec les solutions énergétiques déjà disponibles sur le territoire (Nanoé service, kit solaire individuel, Anka Madagascar...) seront aussi discutées. Ces activités d'information seront réalisées une fois par mois dès le démarrage du projet et jusqu'au premier mois de mise en service. Ces actions sont essentielles dans un environnement rural pour éviter les incompréhensions et la diffusion de mauvaises informations. Des structures d'échanges tel qu'un comité local d'électricité faciliteront le partage d'information et le dialogue entre les différents acteurs (gestionnaire, commune, direction régionale, Experts-Solidaires). La commune sera renforcée dans son rôle d'animateur territorial en étant impliquée dans ces séances de sensibilisation.

La sécurité sera traitée sous forme d'ateliers pour prévenir tout accident. Ainsi, des formations seront dispensées sur les risques électriques et les dangers liés à l'utilisation de certaines machines (menuiserie, soudure...). Les gestes de premiers secours seront partagés. Des formations seront diffusées pour les gestionnaires et pour la population locale. Concernant la sécurité contre le vol, une sensibilisation générale de la population sera réalisée sur ces questions afin de mettre en place un climat de surveillance globale. En plus de cette activité, un gardien sera mis en place pour assurer quotidiennement la sécurité contre le vol du REV.

Des sensibilisations environnementales afin d'éveiller les consciences environnementales seront proposées. Les solutions alternatives aux piles ou au charbon seront promues. L'ensemble de la population sera sensibilisé.

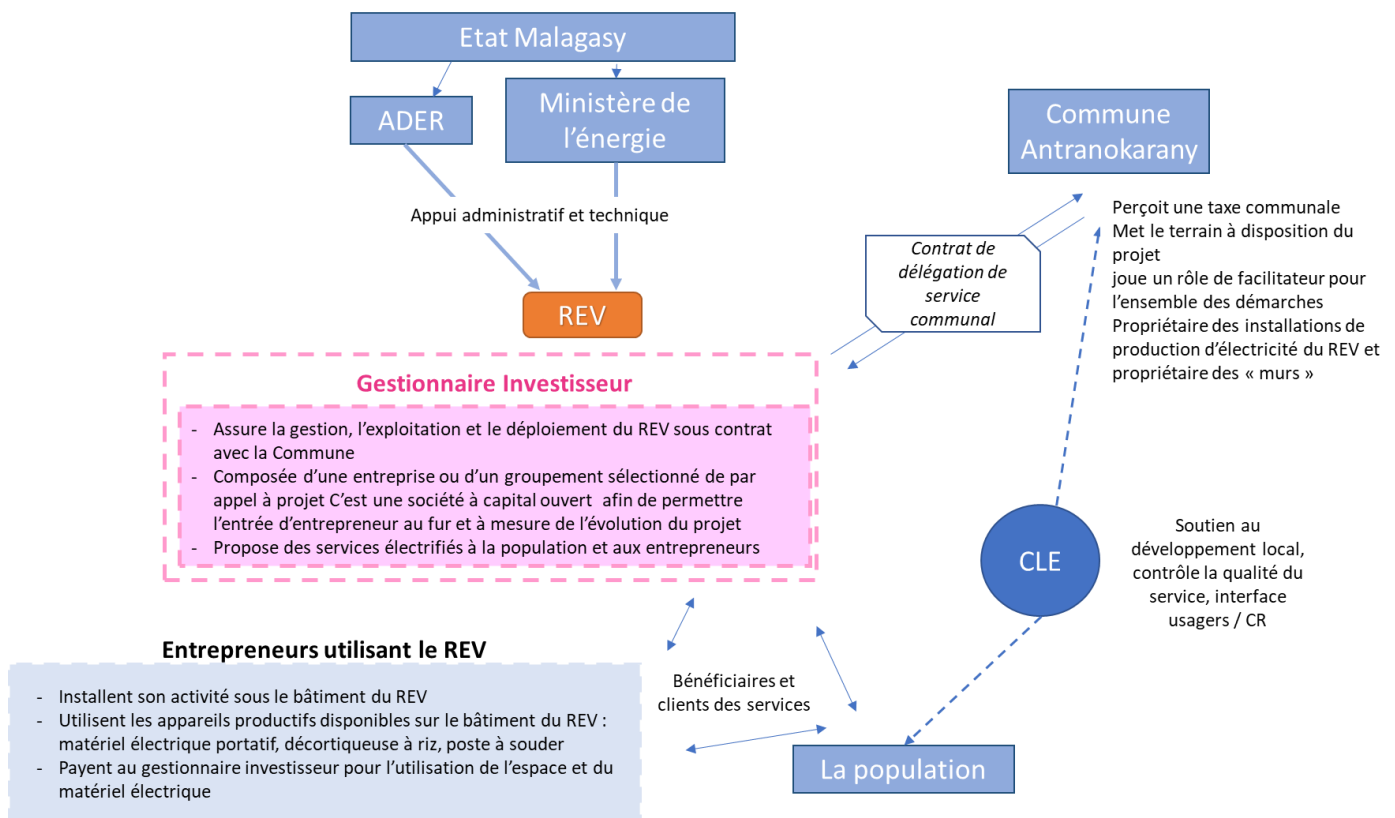
Le projet prévoit la sensibilisation sur ces différents aspects de 3000 personnes, soit l'ensemble des habitants du chef-lieu de commune. Des animations en pleine air, dans les écoles ou encore auprès des représentants locaux (équipes communales, chef coutumier, ...) seront réalisées.

Activités de renforcement des capacités

Les activités de renforcement des capacités sont présentes dans l'ensemble des phases et activités du projet notamment via un fort niveau d'implication de la commune, des entrepreneurs et des bénéficiaires. Ces activités sont résumées dans l'activité n°3 présentée dans le paragraphe précédent.

Gouvernance et aspects organisationnels

Le schéma de gouvernant du REV est proposé ci-après.



Fonctionnement

- La commune délègue la gestion à un gestionnaire-investisseur chargé de gérer le REV et de le développer.
- Le REV accueille des acteurs locaux fournisseurs de service, qui payent une redevance proportionnelle à leur usage de l'électricité, des locaux, et des outils mis éventuellement à disposition. Ces redevances permettront de couvrir les coûts et d'alimenter un fonds de renouvellement et d'extension destiné à étendre le système. Le montant de l'épargne nécessaire à approvisionner chaque année (compte de renouvellement et extensions) sera défini dans le contrat de délégation avec la Commune
- Les usagers payent les services aux fournisseurs de service, ou le cas échéant, directement au gestionnaire investisseur.

Pour accompagner le démarrage du projet, un appui financier sous condition de résultats sera proposé. En cas de défaillance, ce budget permettra de renforcer le modèle de gestion.

Extension

La logique d'extension du système est basée sur le fonds d'extension disponible alimenté par les ventes d'électricité, la participation d'entrepreneurs locaux désireux d'accéder à l'électricité et un mécanisme de subvention à l'investissement. Ce montage financier crée un effet de levier local et

améliora durablement la logique d'investissement local nécessaire pour le déploiement à grande échelle de l'électrification rurale.

Propriété des installations

La Commune sera propriétaire des installations de production subventionnées (panneaux solaires, transformation et stockage) et du bâtiment construit. Le gestionnaire investisseur sera propriétaire des équipements investis, aussi bien concernant les installations de production que pour les appareils électriques productifs mis à disposition des acteurs locaux, sous forme de location. Les acteurs locaux seront propriétaires des outils relatifs à leurs services, qui seront partiellement subventionnés par le projet

Appui aux entrepreneurs de service

A Madagascar, le secteur informel prédomine et concerne 93% des activités selon les données de l'INSTAT 2017. Ainsi, on considère que la majorité des entrepreneurs qui s'installeront sous le REV sont du secteur informel et seront au cœur des choix d'aménagement du REV qui devra correspondre à leurs attentes et besoins. Ils seront accompagnés dans l'acquisition des équipements souhaités par la mise en relation avec le secteur de la microfinance et le subventionnement éventuel d'une partie de leurs équipements.

Modalités d'achat

Afin de valoriser le secteur économique local, les matériaux de constructions locaux seront privilégiés (sable, briques, pierres, bois). Les équipements de productions électriques (panneaux solaires, batteries, équipements de sécurités...) seront choisis pour leurs performances et leur longévité. Les commandes seront passées autant que possible avec des fournisseurs locaux garantissant un service après-vente de qualité. Un plan d'entretien et de maintenance rigoureux sera établi permettant d'assurer la longévité du matériel. Les durées de vies et besoins en pièces de remplacement seront calculés dans le business model du projet et anticipés afin de prévenir toute interruption du service.

Viabilité socio-économique

La viabilité socio-économique est basée sur différents aspects qui seront traités dans le cadre du projet.

La réponse à une demande de la population par le tissu économique local via la proposition de service. Le travail d'identification d'opportunités réalisé avec les petits opérateurs économiques locaux permet de comprendre les besoins et les contraintes techniques, matériels, humaines et financières au développement de ses activités. Le REV s'inscrit comme un moyen de transformation de ses opportunités en actions. L'acceptabilité du service sera donc garantie pour l'utilisateur économique, **par une co-construction du projet** et une **implication dans la gestion** de l'investisseur-gestionnaire. Pour la population, bénéficiaire des services proposés par les acteurs du REV, l'acceptation est principalement économique via un **service de proximité disponible et rapidement accessible**.

Chacune des activités du REV fera l'objet d'une analyse financière permettant de garantir des coûts pour la population inférieure aux coûts actuels. Les prix des services de recharge de téléphone et d'achat de glace seront au maximum équivalents aux tarifs pratiqués en ville : 500 Ar/recharge de téléphone et 5000 Ar/barre de glace d'environ 10 kg, ce qui, pour les habitants d'Antranokarany fera l'objet d'une économie sur le transport pour accéder à ces services qui maintenant seront à proximité de chez eux. Le prix de décorticage du riz avec machine électrique sera au maximum équivalent au prix pratiqué dans le village soit 2000 Ar/dab. Cependant, ce prix pourra être revu à la baisse, la machine sera sélectionnée pour ses performances et l'opérateur en charge de ce service sera invité à réfléchir

à une stratégie marketing lui permettant de baisser les coûts et faire venir plus de clients. Enfin, concernant la menuiserie les prix seront calqués sur ceux des ateliers menuiserie de la ville et dépendront de la machine utilisée et de l'ouvrage à accomplir. Encore une fois, les opérateurs économiseront sur les frais de transport.

Au niveau du REV en lui-même, la viabilité économique sera assurée par une **participation aux coûts d'exploitation** par les entrepreneurs. Les coûts de fonctionnement de fait seront partagés entre les différents utilisateurs suivant leur niveau de consommation d'énergie et d'espace. Ceux-ci ont été calculés pour correspondre aux capacités de paiement. Par exemple, le menuisier a indiqué être capable de payer environ 40 EUR/mois pour le service électrique. Suivant les différents niveaux de consommation sa participation sera située entre 35 et 45 euro/mois.

De manière générale, l'expérience d'Experts-Solidaires montre que la viabilité socio-économique d'un projet d'accès à l'électricité réside sur plusieurs points interdépendants :

- **L'utilisation de l'électricité pour des usages productifs.** Le REV s'intéresse à ces aspects en priorité dans une logique d'entrée vers un développement socio-économique local. Les usages productifs vont avoir un double impact : améliorer les revenus du gestionnaire et créer localement de la valeur ajoutée et de l'emploi.
- **Des coûts de renouvellement et d'extension optimisés.** Dans ce sens, le REV disposera d'une ossature de base (bâtiment, locaux techniques, tableau électrique, ...) robuste, de qualité, payé par le projet. En fonction de la demande locale et dans une logique d'investissement des gestionnaires, des blocs de « production, puissance et stockage seront progressivement ajoutés ». Cette logique d'investissement engage la responsabilité des gestionnaires.
- **Une gestion commerciale performante.** La logique entrepreneuriale engage les gestionnaires dans une obligation de résultat vis-à-vis de l'investissement financier qu'ils ont réalisé.
- **La mise à disposition de services pour l'ensemble de la population.** Ce point sera assuré via la proposition de services à l'ensemble des habitants de la commune et des villages voisins. Le REV deviendra un point d'attraction permettant non seulement l'accès à des barres de glace, à des pièces en bois finies mais assurera aussi l'accès pour tous aux usages de bases tel que l'éclairage ou la charge de téléphone pour les ménages les plus pauvres. Ces deux services, seront complémentaires aux propositions de services de Nanoé, proposant l'accès à des services de base directement dans les habitations mais avec un engagement financier initial plus important des populations et n'offrant pas de solution pour les usages économiques en dehors du froid.

Afin de jouer son rôle d'effet de levier, le projet accompagnera financièrement le projet et la logique d'investissement local sur différents aspects :

- Par une subvention à l'investissement, avec un niveau d'investissement minimum attendu par le gestionnaire - investisseur est de 10%. Le gestionnaire s'engagera aussi dans la préparation du projet en supportant ses coûts de développement. Cette première étape a pour objectif d'enclencher une démarche territoriale.
- Par un appui financier au démarrage des activités en prenant en charge une partie des coûts de renouvellement du projet

L'innovation du REV en termes de modèle économique consiste dans l'aspect organique de l'évolution de l'accès à l'énergie sur le territoire. Le projet participe sous forme de subvention à sa mise en œuvre en créant un effet de levier fort encourageant l'engagement du tissu économique local.

Le modèle économique simplifié du projet est basé sur la structure de coûts suivants :

Désignation	Montant annuel	Remarques
Coût d'entretien du système	852 EUR/an	1,5 % des CAPEX/an
Gestion administrative et gardiennage	3000 EUR/an	
Frais de gasoil du Groupe électrogène	222 EUR/an	5% de la production globale est assurée par le groupe électrogène
Renouvellement de système (Panneaux solaires, batteries, électroniques de puissance, etc.)	3 805 EUR/an	Basé sur des durées de vie de 8 à 25 ans suivant les appareils
Provision pour extension	3 81 EUR/an	10 % des dépenses permettant l'investissement dans des extensions
Imprévu	826 EUR/an	10% des coûts
Marge commerciale	908 EUR/an	10% de l'ensemble des dépenses
Total	9 993 EUR/an	

Pour les premières années, le projet assurera un appui financier à l'exploitation conditionné à la bonne gestion du système. Le modèle économique des trois premières années est présenté dans le tableau suivant :

	Année 0	Année 1	Année 2	Année 3
Investissement				
Investissement	55 525 €	16 250 €		
Total investissement	55 525 €	16 250 €	- €	- €
Dépenses courantes				
Coût entretien du système		852 €	852 €	852 €
Service Admin Société		1 800 €	1 800 €	1 800 €
Gardiennage		1 200 €	1 200 €	1 200 €
Gasoil pour groupe électrogène		222 €	222 €	222 €
Provision pour renouvellement		2 944 €	3 805 €	3 805 €
Provision pour extension		294 €	381 €	381 €
Imprévu		731 €	826 €	826 €
Total	- €	8 042 €	9 085 €	9 085 €
Recettes investissement				
Subvention	49 973 €	11 375 €		
Apport entrepreneur	5 553 €	4 875 €		
Total	55 525 €	16 250 €	- €	- €
Recette fonctionnement				
Appui au démarrage de l'activité par le projet		4 021 €	4 542 €	
Paiement du partage des coûts par les utilisateurs		4 825 €	5 451 €	9 993 €
Recettes totales		8 846 €	9 993 €	9 993 €
Résultat				
Résultat brut		804 €	908 €	908 €
Résultat cumulé		804 €	1 713 €	2 621 €

La logique de partage des coûts entre les entrepreneurs du rêve associée au dynamisme et au leadership du gestionnaire-investisseur permettent, avec un appui financier conditionné sur les résultats, un équilibre économique du modèle dès la première année. Une provision pour extension est intégrée dans ce modèle pour encourager la diffusion des services électrifiés.

L'investissement des entrepreneurs dans le modèle est remboursé via le résultat de l'activité énergétique ainsi que les gains de production sur les services. Le temps de remboursement est de 5 à 8 ans suivant les activités.

Mise en œuvre, suivi et évaluation du projet

Indicateurs de suivi du projet

Les indicateurs de suivi du projet sont synthétisés dans le cadre logique. Les principaux indicateurs sont repris ici pour rappel. Ils concernent :

- L'augmentation des revenus des ménages de 20% après 18 mois
- La réduction du sentiment d'insécurité de 80%
- L'amélioration des conditions sanitaires et sociales (écoles, activité de socialisation)
- 80% des ménages ont accès à des lampes solaires sous 18 mois après mise en service
- Un gestionnaire - investisseur est formé à la promotion productive de l'électricité
- 10 entreprises locales sont accompagnées dans le REV via l'incubation et la formation
- 3000 habitants utilisent les services électrifiés du REV

Organisation de la mise en œuvre

Pour assurer la mise en œuvre du projet l'organisation suivante est mise en place :

- Porteur du projet en France : Experts-Solidaires
- Maître d'ouvrage local du projet : Commune d'Antranokarany
- Assistant à Maitrise d'Ouvrage : Experts-Solidaires
- Assistance technique pour le monitoring : Watt4All
- Assistance technique sur le tableau électrique : COMECA
- Conseil et appui pour la commercialisation de l'électricité : Elecocité
- Maître d'œuvre projet : gestionnaire - investisseur local
- Facilitateur régionale : Direction Régionale de l'énergie
- Facilitateur national : ADER

Experts Solidaires appuiera la mise en place du gestionnaire local, qui ensuite sera impliqué dans la construction ou la supervision du REV. Chacun des acteurs impliquera des personnes référentes tel que :

- Une direction de projet, le réseau d'experts et des appuis locaux pour Experts-Solidaires,
- L'équipe en charge du développement économique locale pour la commune,
- Des compétences techniques et entrepreneurial pour le gestionnaire – investisseur avec Watt4All et Elecocité.

Suivi technique et financier et audits prévus par le projet

Tout au long du processus, Experts-Solidaires accompagnera le projet dans l'animation des acteurs à des fins de renforcement de compétences. Son assistance se conçoit comme une assistance aux opérateurs locaux, sans substitution, mais avec des exigences préalables permettant de garantir la bonne exécution du projet et la bonne gestion des services générés. Ainsi, le suivi technique et financier du projet sera mis en œuvre comme suit :

Suivi des livrables

Le suivi des livrables sera effectué par le suivi local et la direction de projet mois par mois et validés par Experts-Solidaires. Des missions d'expert auront lieu pour appuyer les bonnes réalisations. Ce suivi concerne :

- Les livrables matériels : investissement matériel pour la mise en place de la REV
- Les livrables immatériels : les formations, les sensibilisations, les interventions institutionnelles, la préparation des contrats ou encore des conventions

Suivi des effets

- Les effets concernent la mise en place du service et l'utilisation de la REV réalisé dans le cadre du projet, avec le nombre de bénéficiaires du service fourni, qui seront les entrepreneurs ayant développés une activité génératrice de revenus ainsi que le nombre de bénéficiaires

Suivi des ouvrages après projet

Afin d'assurer un suivi des ouvrages après projet des outils et procédures de reporting seront mises en place. La commune, l'investisseur-gestionnaire et la DRE pourront faire appel au réseau d'expert de l'association pour faire face aux difficultés opérationnelles.

Actions de capitalisation

Afin de faciliter la diffusion de ce modèle d'électrification et de le documenter, nous investirons dans des outils de monitoring des aspects techniques comme financiers (tableau de bord). L'évaluation de fin de projet, décrite plus bas, permettra de prendre du recul sur les actions réalisées et de le formaliser pour un partage à grande échelle. Une capitalisation au niveau local sera réalisée via un atelier de projet permettant notamment le partage d'expérience du gestionnaire-investisseur et la mise en réseau avec de nouveaux acteurs pour la phase de changement d'échelle. A un niveau plus large, les rapports de projets ainsi que les rapports de mission d'experts seront partagés. Aussi, une vidéo sera produite et mise en ligne sur les réseaux d'Experts-Solidaires et de ses partenaires ainsi qu'au cours d'un atelier régional.

Évaluation ex-post

Dans une logique de capitalisation, de prise de recul et de mesure des impacts, Experts-Solidaires mènera en fin de projet des réflexions évaluatives qui seront intégrés au rapport de fin de projet. Celle-ci interrogera :

- La pertinence du projet vis-à-vis des besoins en énergies des populations cibles, des technologies utilisées, des capacités d'engagement de entrepreneurs gestionnaires, des activités de sensibilisation des utilisateurs, etc. ;
- L'efficacité et l'efficience du projet en se demandant si les moyens prévus et mis en œuvre ont été adaptés aux objectifs poursuivis notamment sur l'accompagnement des bénéficiaires dans l'utilisation des services, l'appui au développement des activités des entrepreneurs ;
- Les effets immédiats et perspectives d'impact direct et indirect pour i) les bénéficiaires sur leurs conditions de vies, leurs revenus, les conditions d'études des enfants, ii) pour les entrepreneurs sur l'amélioration technique et financière de leurs activités économiques et iii) pour la commune et la direction régionale de l'énergie dans leur implication d'un projet d'électrification rurale et leur capacité à répliquer ;
- La viabilité et la durabilité de la mise en œuvre du projet et sa contribution à un renforcement des acteurs locaux. Les entrepreneurs de l'entreprises de gestion seront analysés, le degré d'implication et le rôle des acteurs locaux, régionaux et nationaux et leur interaction seront argumentés. L'intérêt de nouveaux entrepreneurs pour le REV sera aussi évalué

Un bilan et des recommandations, basé sur les différents axes d'évaluation sera élaboré afin de favoriser la réplique du modèle et de capitaliser sur les expériences apprises.

Risques et pérennité du projet

Identification et atténuation des risques

Le tableau suivant regroupe les risques identifiés dans le cadre de la mise en œuvre du projet et les mesures d'atténuation qui sont proposées.

Risque	Niveau	Mesures d'atténuation
Sécurité		
Les installations (panneaux, câbles, matériel productible ...) peuvent être soumises aux vols.	Faible	Sensibiliser la population
		Installer le REV au cœur du village
		Mettre en place un système de gardiennage
		Fermer à clé les espaces avec des objets de valeurs
		Intégrer la population et la commune dans la gouvernance
Sociaux		
Pollution sonore en phase chantier et liée aux activités productives Accidents liés à l'utilisation des services	Modéré	Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes avec le CLE
		Eviter les travaux bruyants pendant les heures de repos, affichage d'un calendrier
		Insonoriser au maximum les machines productives (pose de plots anti-vibratiles, choix de moteurs performants...)
		Formations à la sécurité et l'utilisation des machines, port des EPI (gants, casques, lunettes...) lorsque nécessaire
		Présence d'une trousse de secours et formation aux premiers gestes de secourisme
Risques financiers et économiques		
Les coûts de développement de projet du gestionnaire ne peuvent pas être couverts par la future exploitation.	Modéré	Prendre en charge dans le projet une partie des coûts de développement du gestionnaire
		Accompagner le gestionnaire dans l'obtention de lignes de crédit et/ou des fonds d'impacts
Lors du lancement de l'électricité dans une zone rurale, les 12 à 24 premiers mois peuvent être difficiles en termes de trésorerie : dépenses importantes et faibles revenus liés au démarrage des activités.	Modéré	Accompagner le gestionnaire dans l'obtention de lignes de crédit auprès des institutions bancaires locales afin d'assurer une trésorerie saine dès les premiers mois d'exploitation
		Anticiper l'inertie initiale des consommations et des revenus dans le modèle économique
Les fonds pour le renouvellement et l'extension ne sont pas disponible en temps voulu.	Modéré	Co-gestion du fond entre le CLE, la commune et le gestionnaire
		L'extension et le renouvellement en fonction des revenus
Risques techniques		
L'évolution de la demande, l'extension de la production et du stockage et les disponibilités financières ne sont pas compatibles.	Modéré	Utilisation de batterie lithium avec des BMS actif permettant des gestions individualisées des parcs batteries
		Les projets d'extensions sont cadrés sur la demande et co-décidés entre le gestionnaire, le CLE et la commune
Les filières de recyclage au lithium ne sont pas matures.	Modéré	Participation à la réflexion internationale sur le sujet du recyclage des batteries lithium

Risques liés au COVID-19 :

L'intervention d'Experts-Solidaires se base sur un fort tissu de partenaires sur le terrain. Son mandat même est de ne pas se substituer à des acteurs locaux mais de les accompagner et de renforcer leurs

capacités. Ce mode d'intervention a démontré sa pertinence face à une pandémie mondiale stoppant tout déplacement et envoi/ rapatriement de volontaires ou salariés. En effet, l'ensemble des projets appuyés par Experts-Solidaires ont suivi leurs cours menés directement par ses partenaires. L'ONG a renforcé les moyens de communication déjà existants (points réguliers par WhatsApp ou Visio) permettant d'assurer un accompagnement constant.

Experts-Solidaires a également sensibilisé ses partenaires aux mesures de distanciation sociale et d'hygiène afin de prévenir la propagation du virus. Des actions de sensibilisation et de communications ont été réalisées.

Pérennité du projet

La pérennisation du projet est assurée par l'ensemble des actions de renforcement de capacité et par la logique d'appui et de mise à disposition d'expertise de l'association.

- **Au niveau technique**, de niveau de pérennisation sont identifiés : i) dans les choix techniques initiaux et l'investissement grâce à l'intégration tout au long du processus du gestionnaire – investisseur et à sa participation financière au projet et ii) dans les formations opérationnelles lors de la mise en place du service et des premiers mois de fonctionnement. Le gestionnaire-investisseur maîtrisera l'ensemble des activités d'entretien et de maintenance et disposera d'un réseau de compétences mobilisables en cas de difficultés (à travers le réseau Experts-Solidaires et les différents acteurs du projet).
- **Au niveau social et institutionnel** la pérennité du projet est assurée par une réponse à une demande économique des entrepreneurs locaux et sociale de la population. L'amélioration des conditions socio-économiques des bénéficiaires ancrera l'électrification dans le territoire. Institutionnellement le projet sera pérennisé par une délégation de service commune, appuyé par les acteurs régionaux et nationaux de l'énergie.
- **Au niveau économique et financier**, la pérennité est assurée par i) le gestionnaire-investisseur qui pilote les opérations dans une logique entrepreneurial, ii) un allègement des coûts d'exploitation du projet supporté par le gestionnaire -investisseur les premières années, iii) un partage des coûts de fonctionnement par les utilisateurs et iv) des possibilités de déploiement des services électrifiés au sein du village et dans l'ensemble du rayon d'action
- **Au niveau environnemental**, le projet s'inscrit dans une logique de valorisation des énergies renouvelable et des ressources locales. Les actions de sensibilisation seront l'occasion d'accompagner les entrepreneurs et la population dans des réflexions sur la cuisson propre ou le traitement des déchets sur le territoire

Stratégie de sortie du projet

A la fin du présent projet, il est attendu que la commune et le gestionnaire local soient en mesure d'assurer un service pérenne, et économiquement équilibré. Le retrait du projet se fera de manière progressive basé sur des phases de formations, de mise en œuvre et d'évaluation de chaque étape de l'exploitation. Les 8 mois d'accompagnement après la mise en service permettront cet accompagnement et ce retrait progressif.

Toutefois, un soutien discontinu, pendant 2 ou 3 ans, sera probablement nécessaire au-delà du projet. Il sera possible notamment via la constitution d'une banque d'expert de l'association qui pourront être mise à disposition des gestionnaire – investisseur, de la commune, des entrepreneurs ou des bénéficiaires.

Aussi, Experts-Solidaires envisage de continuer ce soutien par des interventions ponctuelles, par le suivi des indicateurs et financiers d'une part et d'autre part par des conseils. Ce dispositif sera mis en place dès la fin du présent projet. La phase de réplification régional des REV maintiendra aussi une proximité et un contact régulier.