

Projet Pilote d'une construction de Zone Communautaire Électrifiée (ZCE) et accompagnement de l'entrepreneuriat rural

Région DIANA, Madagascar

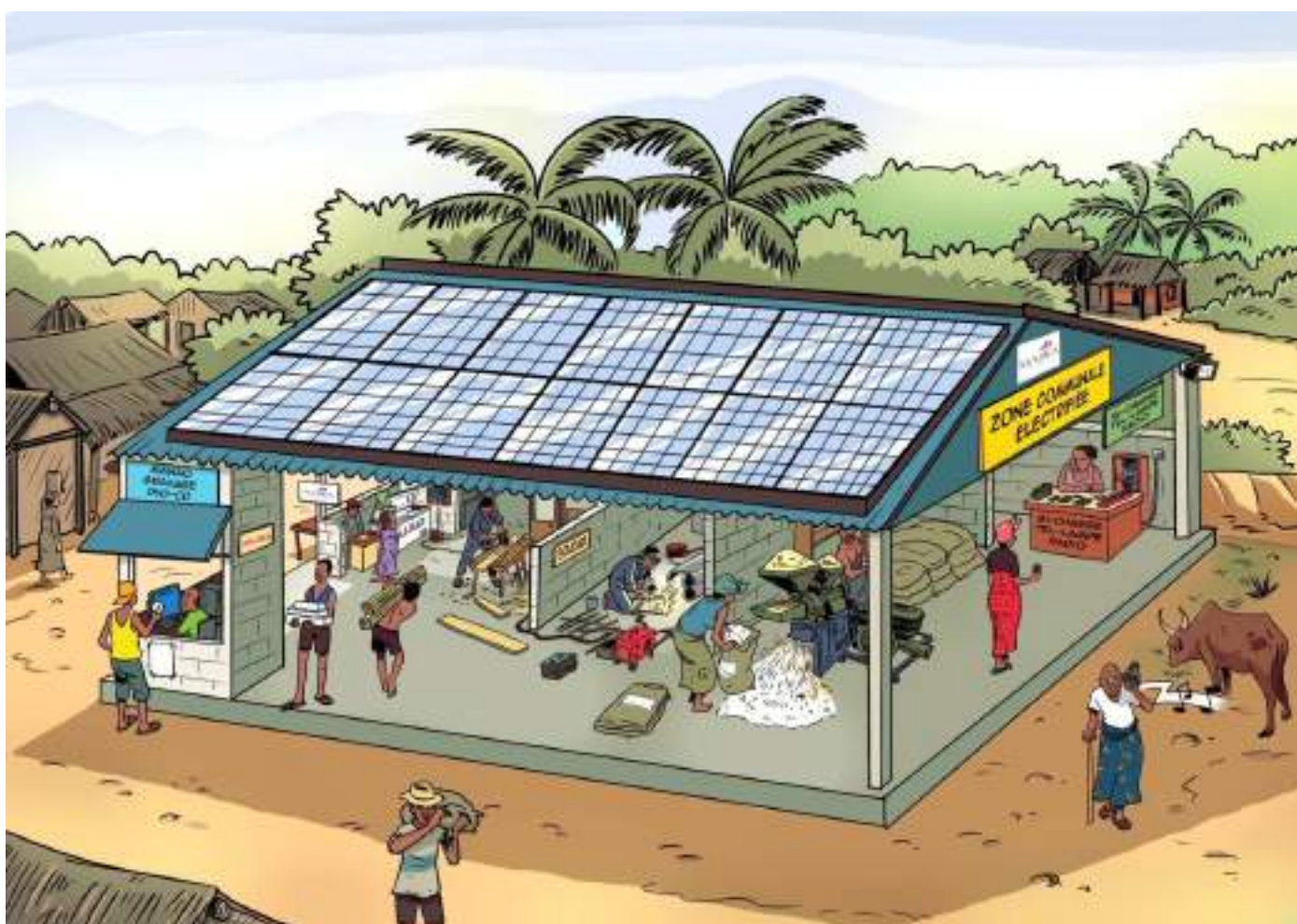


Illustration d'une ZCE

SOMMAIRE

1	CONTEXTE	3
1.1	L'accès à l'électricité à Madagascar	3
1.2	La ZCE en quelques mots	3
2	MONTAGE INSTITUTIONNEL	7
2.1	EXPERTS-SOLIDAIRES : Pilotage du projet, appui technique et financier	7
2.2	MAJIKA : Partenaire, gestionnaire et opérateur	8
2.3	CONSEILS COMMUNAUX : Maitres d'ouvrages locaux	9
2.4	ADER : Appui à la maîtrise d'œuvre	10
2.5	Le MEH : autorisation et suivi	10
2.6	L'ORE : validation de la tarification	11
3	LOCALISATION DU PROJET	12
4	BENEFICIAIRES	14
4.1	Les habitants	14
4.2	Les opérateurs économiques	15
4.3	Les institutions publiques	16
4.4	Conclusion	17
5	LE PROJET	18
5.1	Les objectifs et résultats attendus	18
5.2	Les solutions techniques	20
5.1	Les services proposés par la ZCE	25
5.2	Bilan à la fin du projet	27
6	METHODOLOGIE ET PRINCIPALES ETAPES	28
6.1	Construction d'une ZCE Pilote	28
6.2	Impact, suivi et évaluation	31
6.3	Communication et Évaluation	37
7	PLANNING PREVISIONNEL DU PROJET	37
8	BUDGET	Erreur ! Signet non défini.
9	CONCLUSION	39
10	ANNEXES	40

1 CONTEXTE

1.1 L'accès à l'électricité à Madagascar

L'énergie joue un rôle primordial pour accélérer le développement des pays les plus pauvres dont Madagascar fait partie (151 sur 187 selon le PNUD). Le taux d'accès à l'électricité est très faible et repose principalement sur des énergies fossiles dont le prix ne cesse d'augmenter et dont les impacts sur l'environnement sont maintenant clairement admis. En effet, alors que 67% de la population malgache habite en zone rurale, le pourcentage d'électrification des ménages s'élève seulement à 5% selon les données de fin 2015 établies par la Nouvelle Politique Énergétique.

Pourtant l'énergie joue un rôle primordial dans le développement des populations, aussi bien d'un point de vue social, sanitaire, éducatif, qu'économique. Le constat est que sans énergie, les villages sont dépourvus d'infrastructures encourageant les initiatives professionnelles et l'entrepreneuriat. De plus certaines opérations réalisées manuellement sans électricités sont coûteuses en temps et en énergie, comme le décorticage du riz, et sont souvent réalisés par les femmes qui ne peuvent consacrer leur temps à d'autres activités plus créatives. Aussi, l'absence d'électricité et de services de base engendre un exode rural important vers les grandes villes et en particulier Diego Suarez, la capitale de la Région DIANA.

La situation nécessite donc non seulement de développer l'électrification rurale du pays via des énergies alternatives, fiables et abordables mais également d'encourager l'entrepreneuriat et d'élargir les opportunités d'activités génératrices de revenus en renforçant la société civile afin que ces dynamiques soient pérennes.

Pour répondre à ces enjeux, Experts-Solidaires et ses partenaires proposent de développer un concept d'électrification sous la forme d'une Zone Communautaire Electrifiée offrant un accès à une électricité verte combiné à des services d'incubation professionnelle et sociale boostant le dynamisme et l'innovation entrepreneurial, renforçant la cohésion sociale et stimulant les zones rurales.

1.2 La ZCE en quelques mots

Une Zone Communautaire Électrifiée répond aux enjeux décrits en fournissant et proposant, en plein cœur du village, les services suivants :

- ✓ **Un accès simple, fiable et abordable à l'électricité 100% renouvelable** offrant des services de base et permettant à diverses activités génératrices de revenus de prospérer.

Les services de base proposés seront directement gérés par l'opérateur qui investira dans les équipements : location de lampes et recharge de téléphone.

Un cyber espace, dont la gestion sera déléguée à une association choisie et formée, permettra un accès à l'information de tous les villageois et offrira des séances de coaching entrepreneurial à tous les opérateurs locaux qui souhaiteront y participer.



Figure 1 : Cyber espace offrant un accès internet permettant l'accès aux différentes ressources d'information et formation des utilisateurs à la culture numérique et la maîtrise de l'outil informatique



Figure 2 : location de lampes solaires pour l'éclairage des ménages et des institutions publiques



Figure 3 : Recharge de téléphones



Figure 4 : Formations à l'entrepreneuriat

Les **activités économiques locales** génératrices de revenus et sources d'emploi seront accompagnées et installées sous la Zone Communautaire : conservation d'aliments, décortiqueuse à riz café ou maïs, poste de soudure, production de glace, ateliers bois ou métal, mobilité verte (vélos ou tricycles électriques)...



Figure 5 : Service réfrigération



Figure 6 : vente de boissons et de glace



Figure 7 : Un service de mobilité "verte" avec la mise en location de véhicules solaires (vélos ou tricycles par exemple)



Figure 8: Moulins ou décortiqueurs de café, maïs, riz...



Figure 10 : Espace de soudure



Figure 9 : Artisanat, ateliers de métal ou bois

✓ Un programme d'accompagnement fort des acteurs et des formations entrepreneuriales

Afin d'encourager une utilisation productive de l'électricité fournie par la plateforme et de stimuler l'auto-entrepreneuriat, différents programmes d'accompagnement seront mis en place allant de la recherche de financement, l'accès à la microfinance, la formation en gestion d'entreprise, etc.

Un espace dédié (le cyber décrit plus haut) installé sous la centrale sera le point de rassemblement des différentes activités et permettra aux entrepreneurs d'obtenir les informations souhaitées quotidiennement via un accès à des ordinateurs avec connexion internet et la présence d'une association d'incubation spécifiquement formée pour répondre aux problématiques de ces petites entreprises locales.

✓ Un renforcement des capacités des Organisations de la Société Civile locale, ainsi que des équipes communales et régionales

Une association locale sera sélectionnée et formée pour être un soutien permanent aux entrepreneurs locaux et gérer le cyber espace.

Un Agent de Développement Economique Local sera installé dans les bureaux de la commune afin d'identifier les activités porteuses et les aider dans leurs démarches d'installation sous la Zone Communautaire.

Et enfin, un guichet spécifiquement dédié à l'électrification rurale et à son développement sera mis en place au niveau de la Région DIANA dans le but de promouvoir ce type de projet et devenir moteur dans sa réplication à l'échelle régionale. En effet, afin de permettre une

capitalisation et un retour d'expérience productif, une ZCE « pilote » sera, dans un premier temps, construite dans la Commune Rurale de Mangaoka. S'en suivra, après capitalisation de cette première expérience, une phase de réplication dans 4 à 6 des communes ciblées et choisies pour leur potentiel économique, avec l'aide de la Région.

✓ **Un modèle de gestion pérenne et multi-acteur**

Afin de garantir la viabilité du projet sur le long terme, un mode de gestion et de maintenance pérenne sera établi entre la commune, les usagers, les entrepreneurs locaux et l'opérateur. Ces services ainsi que leur mode de gestion sont décrits les chapitres suivants.

2 MONTAGE INSTITUTIONNEL

Ce projet, réalisé conjointement avec l'ADER, (l'Agence de Développement de l'Électrification Rurale, qui met en œuvre la politique du Gouvernement pour le développement de l'énergie en milieu rural), le ministère de l'énergie, la région DIANA et les communes bénéficiaires, s'inscrit dans le cadre de la Nouvelle Politique Énergétique (NPE) du pays, sur les bases techniques, organisationnelles et financières définies par le Ministère.

L'équipe projet est constituée des représentants des quatre communes, de la Région DIANA, du Ministère de l'Énergie, de MAJIKI et d'Experts-Solidaires qui se réuniront tous les trimestres dans le cadre d'une réunion de pilotage permettant le partage d'information sur l'état d'avancement du projet et son analyse fonctionnelle.

Les documents seront soumis à l'ADER et aux autorités compétentes pour instrumentation et validation avant proposition au ministère de l'Énergie à Antananarivo.

Lors de l'exploitation du projet, le mode de gestion proposé a pour objectif d'intégrer les villages dans la pérennité du projet. Dans ce cadre l'opérateur (MAJIKI) aura une totale transparence dans les différentes démarches et utilisation des fonds.

2.1 EXPERTS-SOLIDAIRES : Pilotage du projet, appui technique et financier

	2196 bd de la Lironde, Parc Scientifique Agropolis II, 34980 Montferrier-sur-Lez
	France
	Directeur : Jean-Pierre Mahé
	mahejeanpierre@yahoo.fr
	+33 6 43 56 39 94

Experts-Solidaires 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 à cela, les membres de l'association se sont engagés à mettre à disposition leurs compétences professionnelles, leur expertise, de manière bénévole au profit d'initiatives de solidarité internationale.

L'association soutient actuellement 20 projets sur 9 pays : Bénin, Burkina, Cameroun, Haïti, Indonésie, Madagascar, Maroc, Palestine, Sénégal, Tchad, Togo dans des domaines de compétences variés ; eau, assainissement, énergie, habitat, sécurité alimentaire et environnement.

A Madagascar, Experts-Solidaires a appuyé la commune de Mangaoka, dans le Nord de Madagascar pour la préparation et la mise d'un projet d'électrification rurale dans le village d'Ampasindava de janvier 2015 à mars 2017. Actuellement 85 foyers sont raccordés au réseau

et un projet d'adduction d'eau est en cours et devrait être opérationnalisé avant la fin de l'année. Les bénéfices sociaux et économiques de ce village de bord de mer ont déjà été constatés et un accompagnement spécifique des opérateurs économique pour une utilisation productive d'électricité est en cours, afin de développer l'artisanat et de créer de l'emploi dans ce village qui vit principalement de la pêche.

Experts Solidaires appuie également depuis octobre 2016 un nouveau projet d'électrification rurale dans le fokontany de Marosely, Commune Antranokarany, région Diana. Les travaux de construction d'une centrale photovoltaïque de 500m² avec réseau de distribution sont actuellement en cours. Les objectifs attendus sont le raccordement de 450 foyers, soit 2500 bénéficiaires directs et l'accompagnement de 40 entreprises. La centrale sera opérationnelle au mois de Décembre 2019.

Des informations complémentaires sur ces deux projets sont disponibles en annexe.

2.2 MAJKA : Partenaire, gestionnaire et opérateur

	<p>Mazava Jiro Ntsika : « Notre énergie éclaire » 9 rue Colbert Diego Suarez 201 Madagascar Directeur : Nicolas Livache nicolas@majika.org +261 32 82 371 44</p>
--	--

Selon la loi Malgache, un opérateur de réseau doit obligatoirement être une entreprise. Experts-Solidaires a fait le choix de travailler avec MAJKA, une entreprise sociale qui œuvre pour le développement local en zone rurale. Plusieurs collaborations ont déjà été scellées entre Experts Solidaires et cet opérateur notamment à travers les deux projets cités ci-dessus : les centrales d'Ampasindava et de Marosely.

Ainsi, MAJKA exploite depuis le début d'année 2017 une production solaire de 32 kWc ainsi qu'un réseau de distribution alimentant 85 foyers à Ampasindava et construit actuellement une centrale 84 kWc qui sera opérationnelle dès Décembre 2019 et alimentera 450 foyers, l'équivalent de 2500 bénéficiaires. A travers ce projet, MAJKA a également mis en place un programme d'accompagnement des entrepreneurs locaux afin qu'ils viennent s'installer sous la centrale de 500 m² y développer leurs activités économiques.

MAJKA propose une double approche :

- Offrir un accès durable à une électricité de qualité pour faciliter la création d'emplois
- Accompagner et former les micros entrepreneurs ruraux des villages électrifiés à travers une incubation rurale ; MAJKA identifie et accompagne des micros

entrepreneurs ruraux par des formations en montage et gestion de projet entrepreneurial, des formations techniques (couture, transformation de fruits, ...), l'accès aux financements et de manière plus générale au marché.

Dans le cadre de ce projet, MAJIKI aura la charge d'assurer une partie du financement, la construction et la gestion des ZCE sur le long terme et de faire les démarches administratives nécessaires (demandes d'autorisation d'exploitation, programme d'engagement environnemental etc.)

2.3 CONSEIL COMMUNALE : Maitre d'ouvrage local

La loi 98-032, du 22 décembre 1998 portant sur la libéralisation du secteur de l'électricité permet à des opérateurs privés comme MAJIKI de produire, exploiter et vendre de l'électricité. Deux régimes s'appliquent aux concessionnaires : l'Autorisation et la Concession. La limite entre ces deux régimes est de 500 kW d'installé.

Dans le cas des ZCE, le régime est l'autorisation. Afin d'obtenir le contrat d'autorisation, la commune via son conseil communal devra valider les points suivants :

- Mise à disposition du terrain pour le projet : délibération du conseil
- Validation de l'apport communal
- Validation de la tarification
- Négociation du montant de la taxe Communautaire

Chacun des documents doit faire l'objet d'une délibération validé par le Chef District.

L'article 10 de la loi 98-032 reprend l'ensemble des points à valider.

Article 10.- L'Arrêté d'Autorisation reproduit les termes du contrat d'Autorisation et notamment son objet, sa durée et son assise territoriale. De plus, il précise :

- (a) Les modalités de mise à disposition des terrains nécessaires à l'implantation et à l'exploitation des installations ;
- (b) Les droits et obligations du Permissionnaire ;
- (c) Les conditions générales de construction, d'exploitation et d'entretien des Installations ;
- (d) Les dispositions particulières relatives au financement des installations et des activités du Permissionnaire ;
- (e) Les conditions tarifaires ;
- (f) Les modalités d'application des sanctions en cas de violation des termes du contrat d'Autorisation ;
- (g) Les modalités d'application des conditions de transfert ou de reprise des Installations par l'Autorité Concédante à l'expiration de l'autorisation, de renonciation ou de déchéance de l'Autorisation et de force majeure ;
- (h) la procédure de règlement des litiges.

La commune devra aussi valider l'ensemble des documents techniques.

La première étape pour la commune est de signer un accord de collaboration avec un opérateur intéressé pour la réalisation de ce projet.

Ainsi, le maître d'ouvrage est directement la commune bénéficiaire de ce projet. Elle est impliquée dès la phase de conception du projet et sera en étroite collaboration avec l'opérateur tout au long de la mise en œuvre et de l'exploitation des ZCE.

Pour la phase pilote, le partenaire local et bénéficiaire est la Commune Rurale de Mangoaka :

Commune Rurale de la phase pilote	Nom du Maire	Contact du Maire
Mangaoka	Nordine	+261 32 40 729 26

2.4 ADER : Appui à la maîtrise d'œuvre



Agence de Développement de
l'Électrification Rurale

Secrétaire Exécutif : Mamisoa
RAKOTOARIMANANA

se@ader.mg

+261 33 23 537 94

L'Agence de Développement de l'Électrification Rurale (ADER) est l'unique agence d'exécution des projets et est chargée de piloter le Programme national d'électrification rurale et de gérer le Fonds National d'électricité pour des éventuelles subventions d'investissements afin de promouvoir le développement de l'électrification dans les zones rurales et périurbaines.

2.5 Le MEH : autorisation et suivi



Ministère de l'Énergie et des Hydrocarbures

Rue Farafaty, Ampandrianomby - B.P.896 - 101
ANTANANARIVO

+261 34 49 661 12

Avec son rôle d'encadrement et d'autorité concédante, le Ministère de l'Énergie et des Hydrocarbures (MEH) définit, met en œuvre et assure le suivi de la politique sectorielle, fixe les principes de tarification et effectue la planification de l'électrification rurale. Il assure aussi la conception de la réglementation des normes techniques et de qualité de service ainsi que

l'approbation des contrats de concessions et d'autorisation sur la base des dossiers instruits et transmis par l'Office de Régulation de l'Électricité (ORE) et l'Agence de Développement de l'Électrification Rurale (ADER).

2.6 L'ORE : validation de la tarification

 <p>REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA Fitavana - Tanindrazana - Fandrosoana MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES HYDROCARBURES</p>	<p>Office de Régulation de l'Électricité Face VB - 72 NA, rue Tsimanindry Ambatoroka - Antananarivo 101 ore@ore.mg +261 20 22 641 91</p>
<p>Office de Régulation de l'Électricité (ORE)</p>	

L'Office de Régulation de l'Électricité (ORE) joue le rôle d'interface entre les opérateurs et l'État. Il assure la transparence nécessaire au bon fonctionnement du secteur. Il est chargé de déterminer et publier les tarifs de l'électricité, et surveiller le respect des normes de qualité de service, d'effectuer toutes les investigations qu'il juge nécessaire pour faire respecter les dispositions légales et réglementaires régissant le secteur, à prononcer des injonctions et des sanctions. Il assure le contrôle du respect des droits et obligations des parties.

3 LOCALISATION DU PROJET

La zone couverte par le projet est la région DIANA située dans le Nord de Madagascar, où quelques projets de mini-réseaux « verts » ont vu le jour, mais où l'accès global au service électrique reste très faible. Le manque d'accès à un service électrique fiable, durable et abordable, freine largement la capacité des habitants ruraux à accéder à des services de (bases : santé, éducation, ...) ainsi que les développements de cette région pourtant pleine de potentiel (tourisme, agriculture, pêche, ...).

La commune sélectionnée pour la phase pilote est la commune rurale de Mangaoka située à 25 km de Diego Suarez, Antsiranana, capitale de la Région.

Coordonnées géographiques : 12° 18'Sud et 49° 07'Est



Ce chef-lieu de commune a été sélectionné pour être la commune « pilote » de ce projet en raison son environnement favorable :

1. **Contexte politique** : La commune a déjà montré son dynamisme et sa volonté de s'engager dans le développement des infrastructures auprès d'Experts-Solidaires à travers deux partenariats :
 - Le premier pour la construction d'une centrale solaire à Ampasindava, mise en service en avril 2017 et exploitée par MAJIKI
 - Le deuxième pour un projet d'adduction d'eau potable vers différents fokontany de la commune. Ce réseau d'eau est actuellement en cours de construction
2. **Situation géographique** : La commune est située sur la route menant à une zone d'attrait touristique de plus en plus fréquentée et à proximité des routes d'intérêt provinciale (parc Nosy Hara, montagne d'Ambre). Le village de Mangaoka regroupe l'ensemble des activités administratives de la commune ainsi qu'un marché hebdomadaire très fréquenté. De plus une partie de cette route fait actuellement l'objet de travaux de rénovation, garantissant l'accès à la commune toute l'année pour tous les véhicules.
3. **Dynamisme social** : la commune rassemble au total 72 associations sur son territoire qui agissent dans différents domaines ; protection de l'environnement, gestion des infrastructures communautaires et de la promotion de la condition féminine et infantile. L'existence de ces initiatives témoignent de la volonté des habitants d'améliorer leur environnement, cependant la population note que les résultats des actions de ces

associations restent peu palpables, probablement en raison du manque de savoir-faire et de moyens.

4. Potentiel économique : cette zone agricole riche (près de 90% de la population active vit de l'agriculture, de la pêche et de l'élevage) attire les collecteurs venus de Diego. Les récoltes et produits sont achetés à bas coût car le manque d'accès à l'électricité ne permet pas une valorisation de la chaîne et les agriculteurs/pêcheurs subissent les dictats des collecteurs.



Figure 11 : Marché couvert



Figure 12 : Marché de Mangoaka

Pour la réplique de ce modèle de ZCE, les zones d'implantation seront sélectionnées via un Appel à Manifestation d'Intérêt lancé à l'échelle régionale à l'intention des communes.

Des critères seront définis afin de permettre une première sélection de villages, comme par exemple :

- un taux d'ensoleillement moyen supérieur à 5,5 kWh/m²
- un dynamisme économique suffisant
- un terrain mis à disposition de la commune pour l'implantation du projet
- une forte volonté locale de développement et d'accès à l'énergie
- une bonne cohésion sociale et politique

A l'issue de cette première identification de villages, des études socio-économiques viendront valider la viabilité technique et financière tout en impliquant les bénéficiaires et les autorités locales.

4 BENEFICIAIRES

4.1 Les habitants

Les premiers bénéficiaires de ce programme seront ces villageois qui grâce à la ZCE auront accès à des services de bases à savoir l'éclairage via le service de location de lampes et de communication via le service de charge de téléphones et l'accès au centre de formation où des ordinateurs ainsi qu'une connexion internet seront à disposition. Ils bénéficieront aussi de l'ensemble des services exploités par les entrepreneurs installés sous la centrale et du dynamisme local ainsi créé.

Les bénéficiaires indirects sont les habitants des communes rurales et des fokontany alentours qui, auront accès aux services proposés et bénéficieront du dynamisme économique créé par la centrale. La commune de Mangaoka se compose de 09 fokontany, constitués par 110 villages.

Les populations de ces villages sont principalement des agriculteurs vivant de leur exploitation et de petits élevages, des artisans ou des opérateurs de petits services.

Les premiers bénéficiaires seront les habitants de Mangaoka, estimés à 1200 habitant ainsi ceux des villages environnants. La commune rurale de Mangaoka compte environ 10 000 habitants (recensement 2014).

Démographie du chef lieu de la commune de Mangaoka :

Nombre de population	1 200
Ménages	300
Moyenne des ménages	4
Taux de croissance annuelle	11%

Source : enquête socio 2019

Répartition tranche d'âge :

Les statistiques communales ne comportent pas de répartition de la population par tranche d'âge. Cependant, les taux de répartition moyens relevés sur l'ensemble de la région donnent une première idée :

- 25,3% de la population totale pour les enfants scolarisables, âgés entre 5 et 14 ans ;
- 50,5% de la population totale pour la population active, âgés entre 15 et 60 ans ;

Ainsi, la commune de Mangaoka compte environ 2 135 enfants scolarisables entre 5 et 14 ans, et 4 263 personnes adultes entre 15 et 60 ans, formant la population active.

Les responsables communaux n'ont jamais réalisé de recensement ou de sondage concernant le degré d'alphabétisation de la population de la commune de Mangaoka. Ils affirment pourtant, de par leurs observations, l'existence d'un nombre important de personnes analphabètes dans la commune.

Répartition par catégorie socio professionnelle :

D'après les responsables communaux, les emplois dans le secteur primaire regroupent la majorité de la population active : 90% (agriculture et pêche).

Les emplois du secteur secondaire incluant les activités de transformation et les différents artisans regroupent à peu près 1% de la population active.

Le secteur tertiaire emploierait ainsi près de 9% de la population active, avec une part importante pour le commerce.

Dépenses liées à l'électricité :

D'un point de vue énergétique, leurs principales ressources sont le charbon de bois pour la cuisson des aliments, ainsi que le pétrole, les bougies et les piles pour l'éclairage. Actuellement, les dépenses liées à l'éclairage s'élèvent entre 2,5€ et 7€ par mois environ par ménage.



Figure 13 : Sources d'énergie utilisées par les habitants

4.2 Les opérateurs économiques

Les deuxièmes principaux bénéficiaires de ce projet sont les entrepreneurs ruraux vivant dans des zones rurales enclavées. Le faible accès à l'électricité, à l'information ou encore au crédit ne leur permet pas de réaliser des tâches à forte valeur ajoutée locale (transformation de produit).

En effet, à Mangoaka, les produits agricoles contribuent, en moyenne, à hauteur de 50% dans les recettes de la commune. Et les cultures sèches y occupent la plus grande part.

Produits	Superficie cultivée	Production annuelle (T)
Riz	706	1 548
Mais	790	1 450
Bois énergie	29	

Source enquête socio 2019

Même si quelques entrepreneurs utilisent aujourd'hui les groupes électrogènes, le coût du carburant et les contraintes logistiques d'approvisionnement ne leur permettent le développement d'activité.

Les entrepreneurs bénéficiaires participeront au projet à travers les formations et séances de mise en réseau, et en investissant dans du matériel productif (machine à bois, décortiqueuse à riz, ...).

Ils seront soutenus et accompagnés tout au long de la mise en place de leur activité.

Les formations dispensées par l'opérateur seront accessibles à tous les entrepreneurs désireux de structurer, créer ou développer leurs activités, qu'elles soient ou non liée à l'usage de l'électricité.

L'idée est de favoriser le développement économique global des villages de manière pérenne et respectueuse de l'environnement.



Figure 14 : Décortiqueuse à riz

Pour la phase pilote, l'objectif est l'installation et l'accompagnement de 10 petites entreprises locales.

4.3 Les institutions publiques

Ce projet de ZCE s'inscrit aussi dans le cadre de projet de développements communaux. Chaque commune est le partenaire direct d'Experts-Solidaires et de l'opérateur et gestionnaire MAJKA. Les communes sélectionnées sont prêtes à mettre à disposition un terrain pour ce projet et à mobiliser la population locale en tant que main d'œuvre pour la réalisation d'une partie des travaux.

De plus, les institutions publiques telles que les bureaux du fokontany, les écoles, les centres de santé installés dans ces villages pourront bénéficier des services proposés par les ZCE, améliorant l'accès aux services communaux, aux soins et à l'éducation.

4.4 Conclusion

Les bénéficiaires du projet de la phase pilote sont :

- **1 200 habitants** des villages d'implantation des ZCE, dont 1200 en phase pilote qui auront accès aux services de bases proposés et bénéficieront aussi de l'ensemble des services exploités par les entrepreneurs installés sous la centrale et du dynamisme local ainsi créé. De plus, à terme, grâce au Fond de Renouveau et d'Extension, l'objectif est de pouvoir investir dans un réseau de distribution alimentant les ménages par réseau.
- **8 à 10 entrepreneurs ruraux**, qui pourront développer leurs activités grâce à l'électricité sous la ZCE et seront soutenus et accompagnés par l'espace d'incubation professionnel. Les formations dispensées par les associations seront accessibles à tous les entrepreneurs désireux de structurer, créer ou développer leur entreprise, liée ou non à l'usage de l'électricité, et qu'ils souhaitent ou non s'établir sous la centrale. L'idée est de favoriser le développement économique global des villages de manière pérenne et respectueuse de l'environnement.

Les bénéficiaires indirects seront les 5 000 habitants des villages voisins des ZCE pouvant se déplacer afin d'utiliser les services proposés et qui bénéficieront du dynamisme créé dans la commune.

5 LE PROJET

Le présent projet présenté ci-dessous comprend la phase pilote et la phase de réplification afin de bien comprendre l'objectif global.

L'objet de notre sollicitation porte uniquement sur la phase pilote.

5.1 Les objectifs et résultats attendus

L'objectif principal du projet est d'améliorer les conditions de vie socio-économiques des populations rurales de la région DIANA en favorisant le développement entrepreneurial grâce à l'accès à une énergie verte, au renforcement des OSCs locales et des équipes communales et régionales.

Le souhait est qu'un modèle répliquable de zone d'activité Communautaire électrifiée par des panneaux solaires soit établi, délivrant une énergie fiable, sûre, efficace et durable, permettant de soutenir l'économie locale, l'auto-entrepreneuriat et la création d'emplois dans quatre à six villages du district de Diego II, Région DIANA, Madagascar.

En résumé, les objectifs sont de :

- Fournir des services de base à la population locale (information, éclairage, recharge de téléphone) améliorant ainsi la qualité de vie et la sécurité
- Stimuler l'emploi et la création de revenus locaux réduisant la pauvreté et les inégalités
- Développer un modèle de "Zone Communautaire Électrifiée" innovant et spécifique dans cette zone du pays en capitalisant des différentes données des zones installées et en assurant un suivi au plus près des entrepreneurs afin de répondre spécifiquement aux besoins locaux.
- Développer la compétence des petits entrepreneurs et des fournisseurs de services
- Améliorer l'environnement par la diminution de la consommation de carburants d'origine fossile et le rejet de piles.
- Améliorer l'accès aux soins et à l'éducation ; les lampes solaires pourront être louées par les communes et installées dans les différents établissements (écoles, centres de santé) et les médicaments pourront être conservés au frais grâce au service de réfrigération mis en place sous la centrale et opéré par un entrepreneur local accompagné
- Désenclaver les zones rurales et les rendre attractives afin de réduire l'exode vers les grandes villes

Résultat 1 : Des acteurs locaux structurés en renforcés dans le domaine énergétique

- Un état des lieux de la demande énergétique et des acteurs impliqués est réalisé en relation avec la direction régionale de l'énergie.
- Les autorités communales et régionales sont renforcées dans le but de développer des systèmes énergétiques.
- Des associations de villageois identifiées et formées pour la gestion et l'animation des espaces d'incubation et de formation.

Résultat 2 : Une zone d'activité communautaire pilote alimentée par un système à base d'électricité solaire fournit des services permettant le développement d'activités économiques et sociales

- Cette zone, appelée Zone Communautaire Electrifiée est installée dans la commune rurale de Mangaoka
- Un modèle de gestion innovant et impliquant les bénéficiaires, le secteur privé, les OSCs et les institutions locales et régionales est mis en place.
- Un Fond de Renouveau et d'Extension est créé et financé sur la vente de l'électricité aux opérateurs économiques installés sous chacune des ZCE et permettant à terme de développer les infrastructures vers un accès social (branchements individuels).
- Des services de bases sont disponibles : location de lampes solaires, service de recharge de téléphone et un cyber espace disposant d'outils pédagogiques et techniques.

Résultat 3 : 4 à 6 nouveaux centres ruraux sont électrifiés

- 4 à 6 nouvelles Zones Communautaires Electrifiées sont construites proposant les mêmes services de base que la ZCE pilote et le même accompagnement entrepreneurial

Résultat 4 : Structuration et formation du milieu des petits entrepreneurs

- Une association des opérateurs économiques est mise en place par centre électrifié
- 50 à 80 entreprises locales sont incubées : formation, coaching, mise en relation avec les IMFs ;
- Des associations locales sont formées afin de gérer et animer un espace d'incubation entrepreneurial

Principales activités prévues :

Activités du Résultat 1 : Connaissance et structuration des acteurs

- Etat des lieux sur l'accès à l'énergie et les besoins productifs et sociaux dans la zone du projet
- Organisation d'un programme d'information et de sensibilisation des communes et des entrepreneurs
- Mise en place d'un guichet « électrification rurale » au niveau de la Direction Régionale de l'Eau, de l'Energie et des Hydrocarbure (DREEH)

Activités Résultat 2 : ZCE Pilote

- Mise en place d'un contrat de partenariat public-privé entre l'opérateur gestionnaire (Majika), la commune, et les AGRs (entrepreneurs) installés sous la centrale
- Sélection et accompagnement d'une association locale de femmes ou de jeunes pour l'animation et la formation dans la ZCE
- Construction de la ZCE (bâtiment de 100 m²) avec une source d'énergie solaire de 10 à 15 kWc
- Etablissement d'outils de suivi d'exploitation permettant un suivi énergétique et financier de la ZCE, des services de bases proposés et des AGRs
- Mise en place du schéma du fonds d'extension pour le développement d'un mini réseau et de branchements privés autour de la ZCE

- Capitalisation, évaluation et identification des bonnes pratiques pour la réplication du projet

Activités Résultat 3 : Réplication

- Lancement d'un appel à manifestation d'intérêt régional pour identifier les communes intéressées par la mise en place des ZCE
- Etudes socio-économiques des villages présélectionnés par l'AMI
- Conception, construction et mise en exploitation sur le même modèle que la ZCE pilote

Activités Résultat 4 : Développement de l'entrepreneuriat local

- Identification des activités porteuses et accompagnement des entrepreneurs des ZCE dans le montage de leur projet (accès au matériel, accès au crédit, aux techniques de production)
- Mise en place d'un espace d'incubation/coaching permettant de créer une passerelle entre le tissu entrepreneurial rural et le secteur bancaire, la formation et les fournisseurs de matériel électrique
- Création d'une association regroupant les AGRs installées de chacune des ZCE

5.2 Phase Pilote : Les solutions techniques

Identification des Activités Génératrices de Revenus existantes :

Nous avons identifié 2 décortiqueuses à riz dans le chef-lieu de la commune de Mangaoka. Les autres activités de transformation comme les ateliers métalliques et la menuiserie restent encore en phase de projet. Quelques opérateurs possèdent déjà quelques équipements (poste soudure par exemple) mais non utilisés actuellement à cause des dépenses trop importantes liées au carburant.

Les décortiqueuses à riz sont les principales activités phares du village car le territoire présente un volume important de production de riz à chaque récolte.

Les entrepreneurs utilisent actuellement des moteurs diesel :

Puissance : 26 CV

Consommation : 5 à 7L par jour et 15 à 17L pendant le jour de marché

Du point de vu rendement, les machines décortiquent en moyenne 10 à 15 daba de riz par jour, et 200 à 250 daba pendant le jour de marché.

Les périodes de soudure sont les mois de : Février, Mars et Avril. Et pendant ces périodes le rendement est de 3 à 5 daba par jour seulement.



Figure 15 : Décortiqueuse à riz



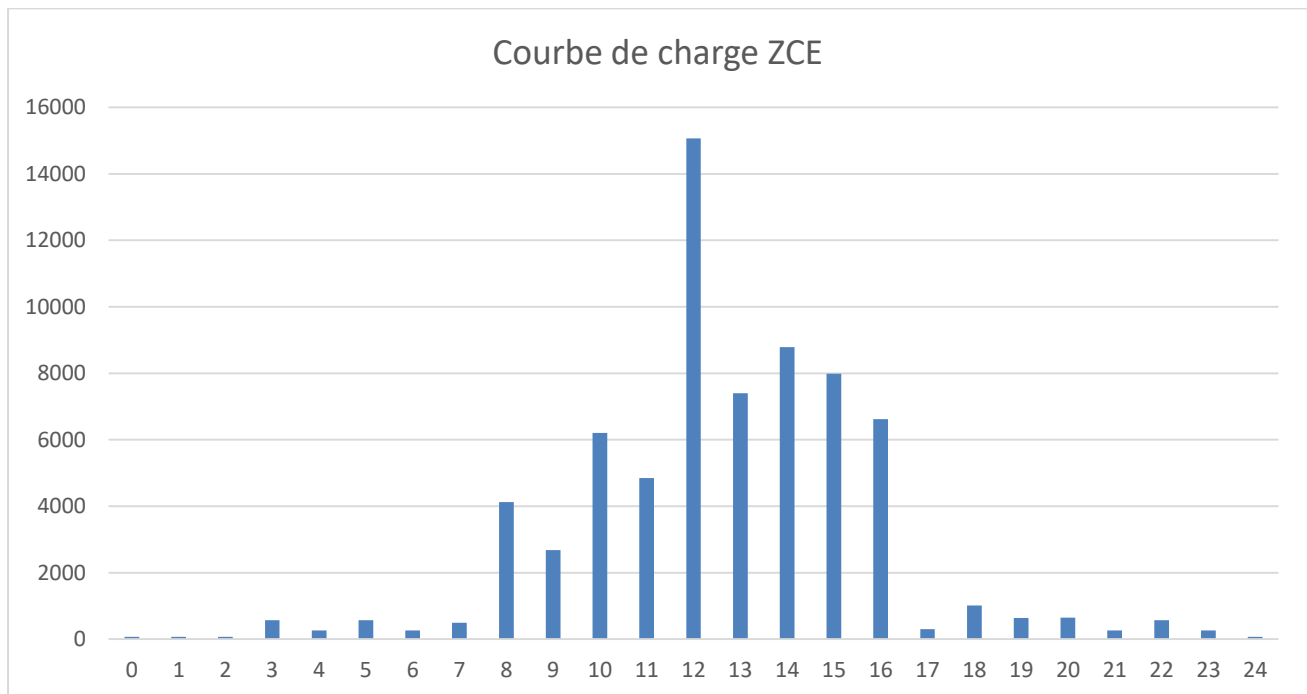
Figure 16 : Décortiqueuse à riz

Dimensionnement de la ZCE pilote :

Compte tenu des activités existantes identifiées, du potentiel économique de la zone et des dialogues avec la commune et les habitants sur les besoins, les activités ci-dessous ont été identifiées.

Matériel description	Nb	Coef de fonctionnement	Puissance élément [W]	Coef simultanéité	Puissance total [W]	Coef démarrage	Puissance démarrage	Durée utilisation	Conso totale [Wh/j]	Conso jour [Wh/j]	Conso nuit [Wh/j]
Services de base											
Recharge de lampes	100	1	5	0,5	250	1	250	6	1 500	1 500	-
Recharge téléphone	50	1	5	0,8	200	1	200	4	800	800	-
Divers											
Eclairage	10	1	10	0,7	70	2	140	12	840		840
Ventilateur	2	0,8	50	1	80	2	160	12	960	640	320
Activités possibles des entrepreneurs											
Décortiqueuse Riz	1	0,6	9 000	1	5 400	2	10 800	5	27 000	27 000	-
Poste Soudure	1	0,15	3 680	1	552	2	1104	5	2 760	2 760	-
Réfrigérateurs	1	0,7	100	1	70	2	140	18	1 260	630	630
Congélateur	1	0,8	150	1	120	3	360	18	2 160	1 080	1 080
Imprimante	1	0,8	45	1	36	1	36	1	36	36	-
Ordinateur	1	0,8	45	1	36	1	36	8	288	216	72
Rétroprojecteur	1	1	300	1	300	1	300	2	600	-	600
Raboteuse / dégauchisseuse	1	0,8	2 000	1	1600	2	3200	5	8 000	8 000	3 200
Ponceuse	1	0,5	700	1	350	2	700	6	1 750	1 750	350
Scie circulaire	1	0,8	1 500	1	1200	2	2400	6	6 000	6 000	1 200
Perceuse	1	0,15	350	1	52,5	1,6	84	6	263	263	53

En prenant une hypothèse de 10% de faible ensoleillement et une décharge maximum de 50% on obtient une puissance à stocker de 26 kW.



Les activités fonctionneront principalement la journée, aux heures d'ensoleillement et de production maximale.

En résumé :

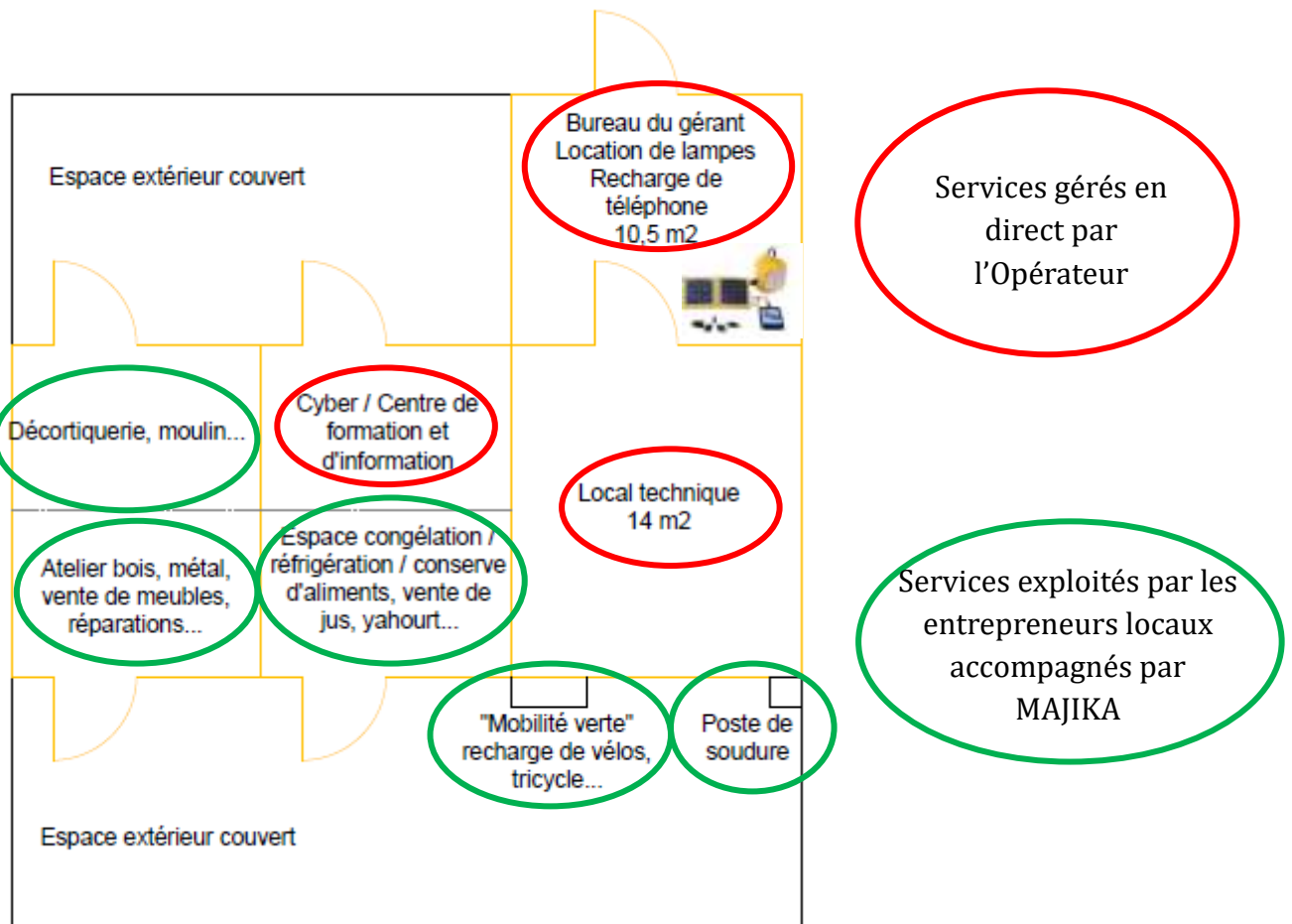
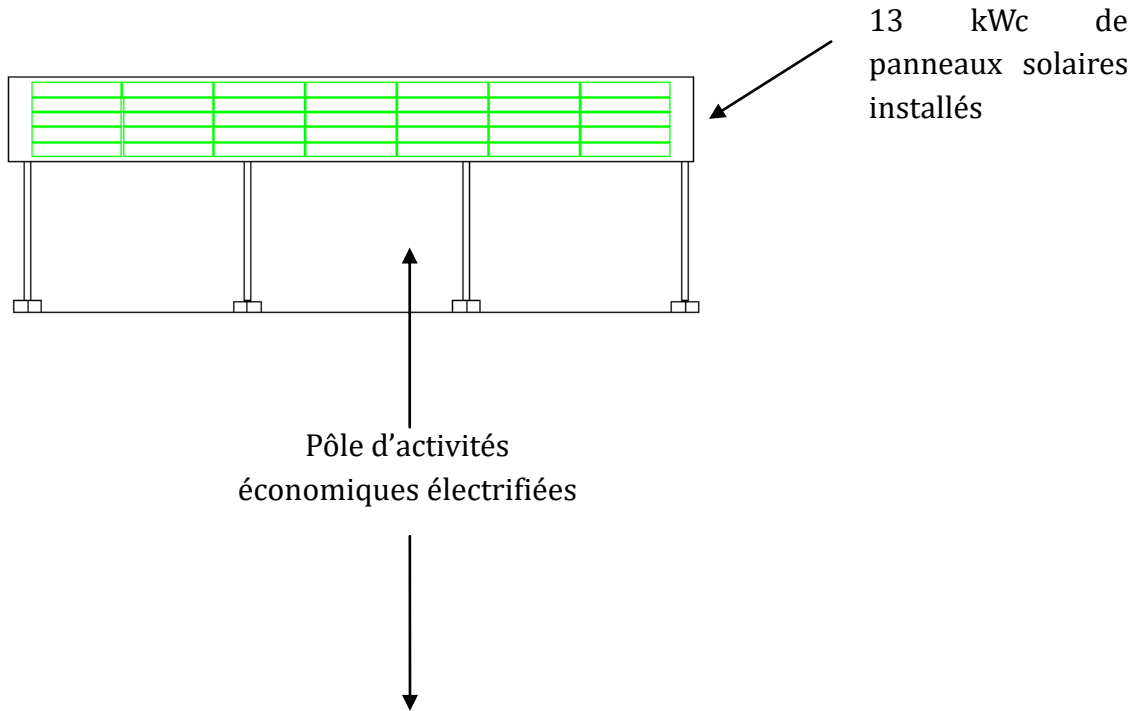
- Besoins totaux d'environ : 58,5 kWh/jr
- Besoin jour : 50 kWh/jr
- Besoin nuit : 8,5 kWh/jr
- Pic de charge : 15 kW

Puissance du champ photovoltaïque : 13 kWc installé en toiture d'un bâtiment productif de 100 m² aménagé afin d'accueillir les opérateurs économiques.

Transformation et stockage : 2 onduleurs solaires, 1 onduleur réseau et un parc de batteries solaires entre 12kWh et 15kWh utiles

Le bâtiment :

Le bâtiment de la Zone Communale Electrifiée aura la forme d'un hangar sur lequel seront disposés les panneaux solaires et en-dessous duquel les auto-entrepreneurs qui souhaiteront développer leurs activités en se raccordant à l'électricité produite par les panneaux pourront s'installer et bénéficier d'un accompagnement personnalisé dispensé par l'opérateur.



5.3 Les services proposés par la ZCE

Notre vision de l'électricité dépasse largement celle du simple confort. En effet, l'objectif est que les populations aient aux différents services, décrits ci-dessous, levier de développement.

- Un centre d'information et cyber-espace

L'accès à l'information est une condition de base, indispensable à la mise en place des droits sociaux, économiques et politiques, aussi bien pour les villageois que pour les entrepreneurs. Dans ces villages enclavés de Madagascar, il est difficile pour la majorité des habitants d'avoir accès à des ressources fiables leur permettant un partage de connaissance et des prises de décision. A travers le centre, nous souhaitons maintenir un accès internet ouvert et sécurisé, ainsi que des ordinateurs et des outils d'analyse et de gestion.

Ce centre sera animé par un gestionnaire qui assurera des formations pour l'utilisation des outils informatiques de base (pack office, emails) et de gestion d'entreprise (comptabilité, cahier de suivi, organisation et planning...).

Les enjeux sont aussi bien sociaux, que sanitaire, éducatifs et économiques.

- Un service de recharge de téléphone et de location de lampes solaires

Afin de palier au manque d'éclairage des ménages et des institutions publiques, des lampes solaires rechargeables seront mises en location. Ce service permettra également de limiter les rejets de piles, bougies et l'utilisation des lampes à pétroles dangereuses car facilement cassables et inflammables et nuisibles à la santé de par ses rejets de fumées nocives. De plus la qualité de l'éclairage des lampes solaire proposées sera nettement supérieure et permettra aux épiceries et autres commerces de fermer leur boutiques plus tard, aux enfants d'étudier chez eux et améliorera le sentiment de sécurité en permettant les déplacements nocturnes et réduisant les tentations de vols et d'effraction.

Les impacts sur la prise en charge des soins médicaux pourront être sensiblement observés dans les centres de santé de base des villages concernés; osculations nocturnes améliorée et conservation des médicaments possible.

- Des activités génératrices de revenus encouragées et encadrées

Dans le but de faciliter l'implantation des entrepreneurs locaux sous la centrale, l'opérateur proposera une double approche :

- l'achat et la mise en gestion d'un équipement motorisé, permettant à un entrepreneur local de directement bénéficier d'une activité à développer et d'un suivi personnalisé. L'opérateur se substituera dans ce cas précis à un organisme de micro finance et accompagnera l'entrepreneur dans le remboursement et l'exploitation de son activité.
- la collaboration avec un organisme de miro-finance afin de permettre à d'autres

activités de s'implanter et de prospérer sous la centrale.

Toutes les activités mises en place sous la centrale seront étudiées pour être rentabilisées en 24 mois maximum.

Ci-dessous des illustrations d'exemple d'entrepreneurs volontaires pour l'installation de leur activité sous la ZCE et candidat au programme d'accompagnement proposé.



Figure 17 : Atelier bois traditionnel ne permettant pas l'exécution précise des finitions. Les menuisiers souhaitent qu'un atelier électrifié prenne place sous la ZCE



Figure 18 : Opérateur propriétaire d'un moulin décortiqueur à moteur thermique et souhaitant déplacer son activité sous la ZCE afin de passer à un moteur électrique

- Un service de maintenance et d'exploitation de la centrale

Un technicien sera présent en permanence afin d'assurer la maintenance des équipements et entretenir la centrale. Les consommations seront suivies et optimisées afin d'éviter les dépenses énergétiques inutiles et de garantir une bonne utilisation des services par les entrepreneurs locaux.

Les différents coûts des services ont été étudiés pour être adaptés à la capacité de paiement des opérateurs et villageois et à la nécessité de rentabilité du projet afin d'assurer le renouvellement des équipements en fin de vie (en particulier les batteries) et la maintenance générale des centrales.

Des compteurs à prépaiement permettront le suivi des consommations et la gestion de la facturation de manière facilitée aussi bien pour les entrepreneurs que pour l'opérateur. Ce système ne requiert ni relevé de compteurs ni édition de facture pour l'opérateur et permet à chaque auto-entrepreneurs de recharger en amont afin d'éviter les incapacités de paiement en fin de mois et suivre au mieux ses consommations d'énergie.

Le montant estimé du kWh est présenté dans le tableau ci-dessous et devra faire l'objet d'une validation de l'ORE :

Tarif productif	0,50 € / kWh
Redevance mensuelle	6,25 € / mois
Location de lampe	0,10 € / jour
Recharge de téléphone	0,10 € / recharge

Dans le cadre du financement du projet, il sera demandé une participation de l'opérateur, l'engageant par la même sur la qualité du service à fournir. Les temps de retour sur investissement ciblés sont de l'ordre de 4 à 6 ans. Le modèle économique prévoit :

- Le remplacement du parc de batteries et son recyclage au bout de 6 ans (durée de vie estimée)
- Le remplacement des onduleurs et leur recyclage au bout de 8 ans à 10 ans (durée de vie estimée)
- Le soutien des salaires et des charges salariales des formateurs et du gestionnaire de la centrale
- La maintenance, les petites réparations et l'achat de consommables et les frais divers (connexion internet, transport, assurance)
- Le reversement des taxes à l'état et à la commune sur la vente d'électricité

5.4 Bilan à la fin du projet

A la fin de ce projet :

- Quatre à six ZCE seront construites et proposeront divers services adaptés aux besoins de la population locale
- L'ensemble des villageois des communes rurales auront accès aux services proposés
- Les ZCE seront, au cœur des villages, devenus les poumons économiques et sociaux des communes rurales
- Un modèle de ZCE solide et adaptable sera établi et disponible pour réplique à l'échelle de la région et du pays
- Grâce à l'énergie fournie par les ZCE, l'impact environnemental sera réduit (moins de consommation de bois, d'hydrocarbures, de rejets de piles...)
- 10 entrepreneurs ruraux seront installés sous chaque ZCE et auront accès à une source d'électricité fiable, durable et abordable pour le développement de leurs activités économique
- Les échanges et le commerce seront facilités grâce notamment à des services de « mobilité verte » (vélo, cyclomoteur ou tricycle électrique) permettant l'exportation des produits locaux aux villages et cilles alentours.

6 METHODOLOGIE ET PRINCIPALES ETAPES

6.1 Construction d'une ZCE Pilote

Réalisation d'un avant-projet détaillé :

Le modèle de plate-forme préconçue sera adapté à l'issue d'enquêtes aboutissant à un document d'avant-projet détaillé sur la commune de Mangoaka. Les métiers porteurs avec l'électricité, les besoins en formation, en financement et en matériel plus précisément ciblés. Le terrain d'implantation de la Zone Communale sera piqueté et contractuellement attribué au projet. L'ensemble des démarches administratives seront déposées (Programme d'Engagement Environnemental, contrat d'Autorisation, validation de la tarification par l'ORE, etc.)

Mise en place d'un partenariat avec les autorités locales :

La gestion du projet sera assumée par le gestionnaire MAJIKI.

Dans un premier temps, il s'agira de formaliser le périmètre d'actions et les obligations des parties prenantes.

L'ensemble des acteurs locaux seront impliqués dès la phase préliminaire du projet et un mode de gestion sera convenu entre :

- La commune, propriétaire du bâtiment et des installations au terme du contrat d'autorisation établi avec le gestionnaire
- Le gestionnaire MAJIKI qui entretiendra les équipements de production, le service de location de lampes/charge téléphone ainsi que le centre de formation et se rémunèrera sur la vente de l'électricité pour une durée à déterminer
- Les opérateurs et entrepreneurs installés sous la centrale

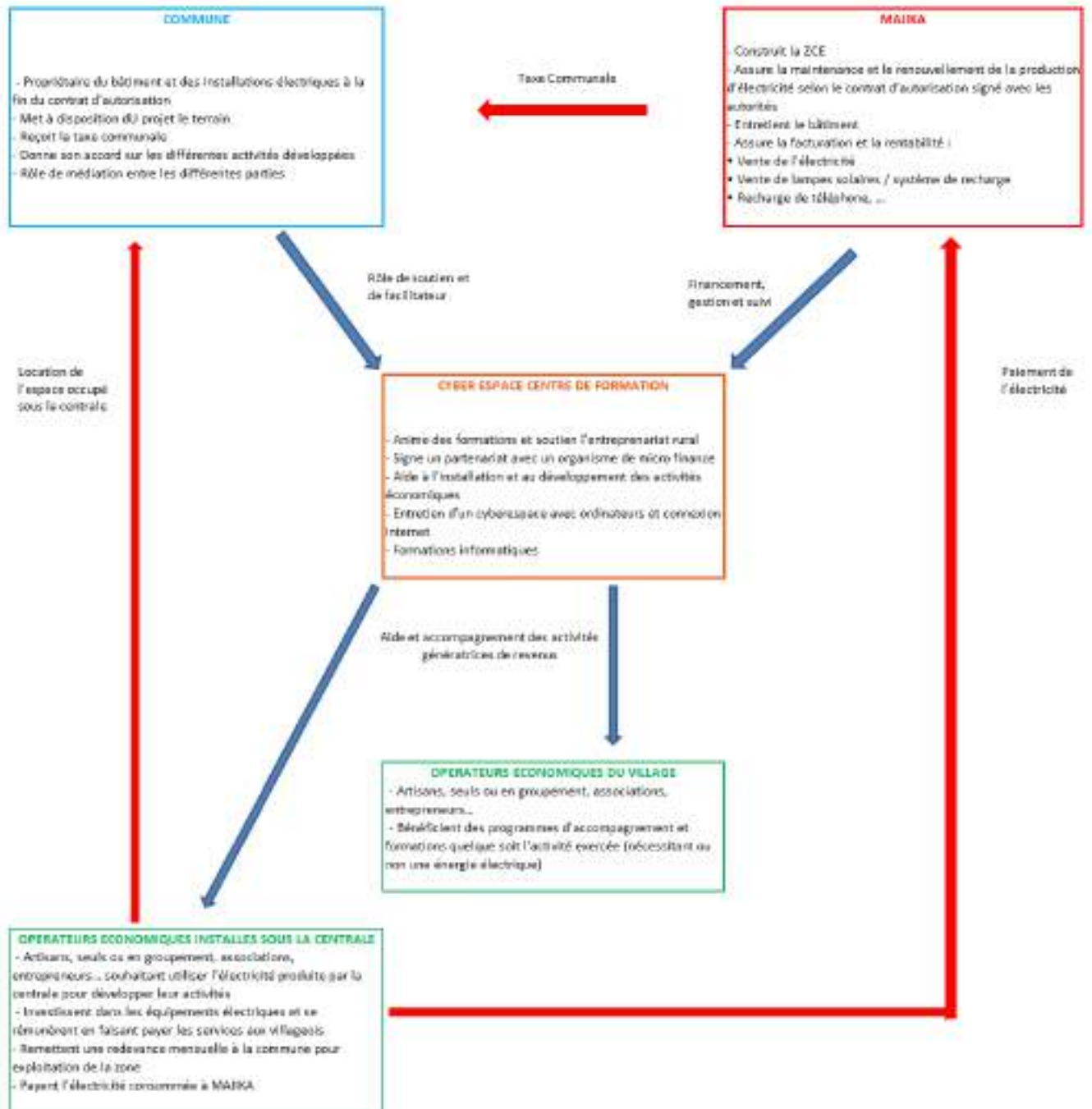
L'idée est de définir les obligations de ces différentes parties afin de :

- sécuriser l'investissement du gestionnaire (entretien périodique du matériel, durée de la collaboration, etc)
- garantir la pérennité des activités installées sous la centrale en définissant les conditions d'utilisation de l'énergie et des locaux entre autre
- permettre à la commune de s'assurer des divers revenus dont elle a droit (taxes Communautaires, etc.) tout en citant ses obligations en termes d'entretien du bâtiment et de mobilisation des villageois par exemple.

Dans un deuxième temps, des formations et ateliers auront lieu sur les compétences que les parties prenantes ne possèdent pas, permettant de les intégrer pleinement au projet. Le type de support de formation sera établi en fonction des besoins identifiés.

Le centre de formation encadrera dès le début du projet les entrepreneurs ciblés, un animateur sera embauché à plein temps et présent dans le village, et un rapprochement serait établi avec un organisme de microcrédit.

Mode gestion envisagé pour la ZCE :



Acheter, mobiliser et faire venir les équipements :

Les différents équipements seront achetés ou mobilisés s'il s'agit d'équipements donnés pour le projet, et acheminés sur le port de Diego Suarez. Dans la mesure où ces équipements sont à destination d'une commune, ils seront exempts de toutes taxes et frais de douane à l'arrivée.

Réaliser les chantiers d'installation de production et distribution d'électricité :

Cette activité comprend :

- La préparation du terrain (défrichage, terrassement, ...) : Partiellement réalisée par les bénéficiaires
- La réalisation des fondations et construction du bâtiment : Entreprise spécialisée
- La pose des panneaux solaires : Opérateur MAJIKA
- L'installation de l'ensemble des éléments de production, transformation stockage de l'énergie : Opérateur MAJIKA

L'opérateur du projet assure le recrutement des prestataires en collaboration avec les villages ainsi que la coordination des travaux.

Accompagnement des bénéficiaires :

L'objectif de cette activité est de transférer aux bénéficiaires des connaissances générales par rapport à l'électricité, son fonctionnement, ses utilisations et les raisons de son prix. Cette activité commencera dès le début de la réalisation des travaux et sera préparée avec les gestionnaires des structures de gestion.



Figure 19 : Réunion d'information auprès des entrepreneurs et villageois



Figure 20 : Présentation du projet aux villageois

Mise en exploitation des services de base :

Les services de recharge téléphone et location de lampes seront gérés par l'opérateur.

Le cyber-espace sera installé, l'association de gestion sera formée.

Vente de l'énergie :

L'électricité sera vendue à un prix justement calculé afin de permettre un retour sur investissement pour l'opérateur sur 4 à 6 ans.

6.2 Impact, suivi et évaluation

Impact environnemental :

Un programme d'engagement environnemental sera rédigé, intégrant tous les paramètres du projet et mettant en œuvre des mesures limitant les déchets et la pollution. Ce dossier sera soumis au pôle d'Intégration de la Dimension Environnementale du Ministère de l'Énergie et des Hydrocarbures pour validation.

Le lieu d'implantation de la centrale sera sélectionné afin de limiter la coupe d'arbres et l'opérateur s'engagera à replanter chaque arbre coupé.

Un entretien et une maintenance sérieuse permettra de mener les équipements en fin de vie et limitant les renouvellements inutiles et les déchets.

Les batteries solaires seront livrées à un organisme qui se chargera du traitement et du recyclage des composants. Majika est déjà en contact avec une entreprise de recyclage et les coûts de gestion liés au transfert de ces batteries vers un centre de tri ont été intégrés au projet.

Impacts socioculturels :

Ce projet intègre dans sa conception et sa réalisation l'ensemble des composantes de la population, et s'inscrit dans les pratiques socio - culturelles de la zone.

Les journées seront prolongées grâce à l'accès à un éclairage de meilleure qualité, abordable et renouvelable via la location de lampes solaires permettant aux activités de perdurer (couture, lecture) aux écoliers d'étudier et aux magasins d'agrandir leurs plages horaires et d'améliorer le sentiment de sécurité des villageois.

L'accès à l'information à travers le cyber espace et le centre de formation améliorera également le niveau éducatif, multi-linguiste et développera de nouvelles compétences informatiques des utilisateurs.



Figure 21 : L'accès à une source d'éclairage satisfaisant est un facteur avéré de réussite scolaire

En matière d'**équilibre des genres**, le projet cherchera à valoriser une approche équilibrée en intégrant les femmes dans les processus de formation dispensés par le centre et en stimulant l'auto-entreprenariat féminin. En effet, l'arrivée de l'électricité est souvent propices à la création d'emplois occupés généralement en majorité par des femmes ; ateliers de couture, fabrication de yahourt, vente jus de fruits, salons de coiffure... Si des associations de femmes sont déjà présentes dans les villages, elles seront mobilisées dès le début du projet afin que l'ensemble des perspectives offertes par l'arrivée de l'électricité leur soient présentées et qu'elles puissent être accompagnées.

De plus, l'autonomisation des femmes passe également par l'accès au savoir et à la maîtrise des outils informatiques. En ce sens, une attention particulière sera portée aux femmes qui recevront des formations à la culture numérique dans le cyber espace.



Figure 22 : La vente de jus de fruits, la fabrication de yahourt et la création d'ateliers de coutures représentent de nouvelles sources d'emplois, généralement occupés par les femmes

L'accès aux services mis en place sous la centrale libérera également du temps pour d'autres activités. Par exemple la préparation du riz qui est une tâche longue et fastidieuse, souvent réservée aux femmes pourra être motorisée via le raccordement d'une décortiqueuse électrique sous la centrale.



Figure 23 : Méthode traditionnelle de préparation du riz



Figure 24 : Ecosage manuel du riz



Figure 25 : Décortiqueuse électrique se substituant au traditionnel pilon



Figure 26 : Riz sortant de la décortiqueuse

Impacts sur la santé :

Les impacts sur la santé générés par la diminution de l'utilisation de carburants nocifs (lampe à pétrole, diesel des groupes électrogène) et d'autre part en améliorant sensiblement les conditions d'accès aux soins et le traitement des urgences grâce aux lampes solaires pour l'éclairage des centres de santé et aux services de réfrigération pour la conservation des médicaments.



Figure 27 : Le manque de moyen de conservation de médicaments prive les villageois d'un accès à la médecine « conventionnelle » (campagnes de vaccination par exemple)

Impacts sur l'économie :

L'accroissement du temps disponible lié d'une part à l'abandon de certaines tâches manuelles et d'autre part à l'augmentation du temps de travail grâce à la possibilité d'éclairage offerte par le service de location de lampe amène des opportunités supplémentaires pour le développement de loisirs et l'augmentation des revenus des ménages. En outre il s'avère que la location de lampes rechargeable (0,10€/jour) sera plus économique pour les ménages que l'achat des ressources actuellement utilisées et estimées à 5€/mois en moyenne.

De plus l'ensemble des services installés sous la plateforme seront sources de revenus pour les auto-entrepreneurs et créateurs d'emplois, améliorant ainsi globalement l'économie des villages et augmentant leur attractivité.

Du point de vue des auto-entrepreneurs existants, l'arrivée de l'électricité aura des conséquences importantes dans la prospérité de leurs activités.

Par exemple, un menuisier ne possédant pas d'électricité ne peut réaliser l'ensemble des ouvrages et doit se rendre dans un autre village possédant des machines motorisées afin de finaliser ses commandes. Soit, il sous-traite les services d'un second menuisier, soit il loue les machines dont il a besoin. Ce fonctionnement l'oblige à dépenser en transport et location de matériel (ou main d'œuvre). La mise en place d'un atelier local est ainsi bénéfique pour le développement de son activité et représente un gain financier et de temps.



Figure 28 : raboteuse électrique



Figure 29 : toupie électrique



Figure 30 : Exemple d'atelier bois fonctionnant à l'énergie solaire



Figure 31 : La soudure est également une activité intéressante à développer sous la ZCE

En ce qui concerne le service de réfrigération, certains villages non électrifiés sont alimentés par des vélos vendant des demi-barres de glace. Ces morceaux arrivent souvent en partie fondus et les coûts sont 2 à 3 fois plus élevés qu'en ville.

Grâce à la ZCE, les villageois des zones rurales auront également accès à des services de réfrigération, au même titre et aux mêmes tarifs qu'en ville.



Figure 32 : Vélo vendant des bouts de bloc de glace

Suivi :

Le projet s'inscrit dans la seconde phase d'un programme plus large d'électrification de la région. La qualité des actions et leurs évolutions est primordial afin d'assurer le retour d'expérience et l'amélioration des projets. Dans ce sens, durant la phase de mise en place du projet, un rapport trimestriel sera transmis à l'ensemble des partenaires. Il aura pour objectif d'assurer un partage d'expérience, de mutualiser l'expertise et de maintenir toutes les parties prenantes à un niveau d'information élevé.

Les indicateurs principaux de suivi du projet sont présentés dans le document suivant :

Indicateur	Objectif	Moyen de suivi
Un nouveau modèle d'électrification rurale est mis en service avec un gestionnaire	Un suivi technique et financier est réalisé sur chaque ZCE Entretien régulier des centrales est réalisé	Rapport d'activité trimestriel de l'équipe projet durant la mise en place Rapport annuel de l'opérateur pour l'exploitation
MAJIKA exploite l'installation	Continuité du service de 6h à 18h Entretien du matériel et remplacement en fin de durée de vie	Contrat d'autorisation délivré par le ministère de l'énergie Rapport annuel de l'opérateur (MAJIKA)
Un centre d'information et de formation est mis en place avec un animateur par ZCE, embauché à plein temps	Accompagnement de 20 entrepreneurs locaux Une formation à destination des auto-entrepreneurs par mois Partenariat avec un institut de micro finance	Rapports du gestionnaire (MAJIKA)
Un service de recharge de téléphone et de location de lampes	50 recharges de téléphone par jour et 100 locations de lampes	Le gestionnaire du service, embauché par MAJIKA, tient un registre et réalise un état des lieux régulier sur l'état du matériel et son utilisation
Un service de mobilité verte ou un autre appareil motorisé est mis à disposition d'un opérateur sélectionné et accompagné dès la mise en service de la centrale	Fréquentation de la ZCE Une dizaine d'appareils productifs achetés 20 emplois créés 10 auto-entrepreneurs sont installés sous la centrale et utilisent quotidiennement ses services	Rapport des communes CR des formations dispensés par MAJIKA
L'espace productif est adopté par les villageois, les entrepreneurs et les institutions publiques	2 institutions publiques (école, CSB, bureau fokontany etc.)	Rapport annuel de l'opérateur (MAJIKA) Rapport des communes

6.3 Communication et Évaluation

En termes de communication :

- Des rapports de mission réguliers seront envoyés et mis en ligne sur le site de l'association
- Un retour d'expérience aura lieu via le réseau Experts-Solidaires qui comprend plus de 8000 professionnels de la solidarité internationale (Contact Experts-solidaires sur Linked In),
- Les fiches techniques de construction, d'opération et de maintenance seront diffusées sur le forum et le site
- Le projet sera présenté auprès des autorités régionales dans le but de promouvoir sa réplication
- Une vidéo du projet sera réalisée et diffusée sur internet

A la fin du projet une évaluation finale sera effectuée par un expert solidaire. Celle-ci visera à valider la bonne réalisation du projet. Elle contiendra aussi une dimension prospective visant à améliorer le modèle d'électrification proposé.

A la suite de l'évaluation de ce projet pilote, la phase de réplication s'enclenchera, en partenariat avec la Région et les différentes communes volontaires.

7 PLANNING PREVISIONNEL GLOBAL

- Janvier 2020 à avril 2021 : Phase pilote : études, construction et capitalisation
- Novembre 2020 : Lancement d'un Appel à Manifestation d'Intérêt pour sélection de nouvelles zones d'implantation
- Janvier 2021 à mars 2021 : Etudes socio-économiques des villages présélectionnés et avant projets détaillés
- Avril 2021 à janvier 2022 : Phase de réplication, construction de 4 à 6 nouvelles ZCE dans la région

	janv-20	févr-20	mars-20	avr-20	mai-20	juin-20	juil-20	août-20	sept-20	oct-20	nov-20	déc-20	janv-21	févr-21	mars-21	avr-21	mai-21	juin-21	juil-21	août-21	sept-21	oct-21	nov-21	déc-21	janv-22	
PHASE PILOTE																										
Connaissance et structuration des acteurs																										
Avant Projet Détaillé																										
Organisation d'un programme de sensibilisation des acteurs																										
Mise en place d'un guichet « électrification rurale »																										
Construction d'une ZCE Pilote à Mangoaka																										
Mise en place d'un contrat de partenariat public-privé																										
Construction du bâtiment productif																										
Aménagement pour accueil des entrepreneurs																										
Mise en place d'un espace d'incubation/coaching																										
Sélection et accompagnement d'une association locale pour la gestion																										
Formations des entrepreneurs																										
Capitalisation, évaluation																										
Suivi des indicateurs																										
Evaluation, bilan après 8 mois d'exploitation																										
REPLICATION																										
Sélection de communes bénéficiaires																										
Lancement d'un appel à manifestation d'intérêt régional																										
Etudes socio-économiques des villages présélectionnés																										
Construction de 4 à 6 ZCE																										
Construction et aménagements de nouvelles zones productives																										
Capitalisation, évaluation																										
Suivi évaluation capitalisation																										

8 CONCLUSION

Les Zones Communautaires électrifiées sont des initiatives innovantes répondant aux objectifs de développement des pouvoirs publics et apportant une solution concrète et facilement mise en œuvre aux populations les plus démunies et privées d'électricité de Madagascar.

Le volet recherche et centre de formation permettra à Experts-Solidaires et ses partenaires d'accompagner les bénéficiaires, d'analyser le projet pilote et de tirer des conclusions sur sa mise en œuvre afin d'obtenir un modèle répliquable à l'échelle de la région Diana et plus généralement de Madagascar.

Afin que l'électricité ne soit pas simplement synonyme de lumière, mais devienne un outil salubre de développement des zones rurales, ce projet combine accès à l'énergie et soutien à l'entrepreneuriat mécénat de compétence auprès des autorités décisionnaires communale et régionale.

9 ANNEXES

Références et exemple de projets réalisés à Madagascar via le partenariat Experts-Solidaires / MAJIKÀ :

CENTRALE SOLAIRE D'AMPASINDAVA

Mise en service en avril 2017

32kWc de puissance solaire installée, un groupe électrogène de 27kVA (en secours)

4 km de réseau de distribution basse tension,

85 abonnés 7 entreprises créées (gargotes, restaurants, épiceries et un atelier de réparation de bateau) et un programme d'accompagnement entrepreneurial en cours



Figure 33 : Centrale photovoltaïque d'Ampasindava



Figure 34 : 32 kWc installés



Figure 35 : Conteneur avec les équipements de conversion électriques et de stockage



Figure 36 : Inauguration de la centrale avec les villageois

CENTRALE SOLAIRE DE MAROSELY

Mise en service prévue pour juillet 2019

84 kWc de photovoltaïque installé et 60 kVA de groupe électrogène en appuie lors des pics de charge

18 km de réseau de distribution basse tension, avec pour objectif 450 foyers raccordés et 40 entreprises développées ou créées. Programme d'accompagnement en cours.



Figure 37 : Montage de la charpente



Figure 38 : Construction des locaux techniques sous la charpente. L'espace restant sera laissé à disposition de la commune pour établissement d'un marché et développement des activités génératrices de revenus



Figure 39 : Vue du dessus du village avant début des travaux, centrale en construction à l'emplacement de la flèche



Figure 40 : Soulay, menuisier accompagné par MAJIKA pour le développement de son activité et l'achat d'une machine raboteuse/dégauchisseuse



Figure 41 : Bâtiment de 570m² de surface en toiture et 83,6 kWc installés



Figure 42 : Centrale de Marosely – août 2019

En complément, les liens des vidéos ci-dessous présentent ces deux projets :

<https://www.youtube.com/watch?v=qHfaj29aFI>

<https://www.helloasso.com/associations/watt-4-all/collectes/energie-solaire-pour-le-village-de-marosely>

Et des témoignages d'habitants d'Ampasindava :

<https://www.youtube.com/watch?v=quHI4HGflho>