



COMMISSION DE
L'OCEAN INDIEN

LES ÉNERGIES RENOUVELABLES AU SERVICE DES COMMUNAUTÉS

*Zoom sur les projets concrets de valorisation
des énergies renouvelables cofinancés dans le cadre
du Programme ENERGIES*



Ce projet est financé par
l'Union européenne





COMMISSION DE
L'OCEAN INDIEN

Cette publication a été produite par la Commission de l'océan Indien à travers le programme ENERGIES financé par l'Union européenne. Son contenu relève de la seule responsabilité des auteurs et ne reflète pas nécessairement les opinions de la COI.



Cette publication a été produite avec le soutien financier de l'Union européenne. Son contenu relève de la seule responsabilité des auteurs et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne.



MOBILISER LES ÉNERGIES DE NOS ÎLES

Une question de survie. C'est ainsi que l'on peut résumer l'importance de la transition écologique pour les territoires insulaires. En première ligne de la crise climatique, les îles subissent déjà les impacts de la montée du niveau de la mer, l'acidification des océans et l'intensification des catastrophes naturelles, entre autres. Elles restent cependant fortement dépendantes des énergies fossiles.

Les pays membres de la Commission de l'océan Indien (COI) ne dérogent pas à cette règle. A des degrés divers, la majorité de l'énergie consommée aux Comores (90 %), à La Réunion (60 %), Madagascar (90 %), Maurice (80 %) et les Seychelles (95 %) proviennent de sources non renouvelables. Conscients de l'urgente nécessité de renverser cette donne, ces Etats se sont fixés des objectifs ambitieux en matière d'intégration d'énergie renouvelables dans leurs systèmes électriques dans les prochaines années.

Pour accompagner ses pays membres dans leur cheminement vers un nouveau paradigme énergétique, la COI a mis en œuvre sur financement de l'Union européenne le Programme ENERGIES. Doté d'une enveloppe de 15 millions d'euros du 10e Fonds européen de développement (FED), ce programme a œuvré pendant cinq ans (2014-2019) pour la promotion des énergies renouvelables (ER) et l'efficacité énergétique (EE) en Indianocéanie.

Avec le soutien des pouvoirs publics, du secteur privé et de la société civile des cinq Etats membres, le Programme ENERGIES a engrangé des résultats durables et concrets en matière d'ER/EE. Ces réalisations ont pour nom : Stratégie de coopération régionale, Programme régional d'efficacité énergétique, IOS-Net (base de données météorologiques), Observatoire régionale de l'énergie, Forum régional des énergies durables, Club des électriciens et Réseau des régulateurs, entre bien d'autres.

Ces activités visent toutes à impulser une dynamique favorisant l'émergence des énergies renouvelables et l'efficacité énergétique comme véritables alternatives aux combustibles fossiles. Mais cette transition ne se fera pas du jour au lendemain. Aussi important soit-elle, la création des conditions propices à l'implantation d'une économie bas-carbone est un engagement à long terme.

Le Programme ENERGIES avait aussi pour objectif de démontrer la viabilité technique et financière des technologies vertes dans le présent, tout en améliorant tangiblement la vie des populations locales. Et c'est là que le volet subvention du Programme ENERGIES prend tout son sens. Cofinancés à hauteur de 3.6 millions d'euros par l'Union européenne par le biais du Programme ENERGIES, les 13 projets d'investissement qui sont mis en lumière dans cet ouvrage témoignent du potentiel de l'énergie durable en matière de développement socio-économique, surtout en zone rurale.

Aux Comores (2) comme à Madagascar (8) et à Maurice (3), ces projets d'énergie solaire photovoltaïque, hydroélectrique ou encore biogaz ont été réalisés grâce au dévouement et au labeur de leurs porteurs qui méritent la reconnaissance des communautés qu'ils servent. Chaque projet a été élaboré en concertation directe et, souvent, avec les contributions en nature des bénéficiaires.

Dans la grande majorité des cas, ils se sont appropriés les projets pour devenir de véritables acteurs du changement. Considéré comme le volet le plus emblématique du Programme ENERGIES, l'Appel à propositions a réussi son pari, celui de mobiliser les énergies de nos îles au service de la transition écologique.

Bonne lecture !



SOMMAIRE

8-II **LES MARCHANDS DE LUMIÈRE**

Accès aux énergies renouvelables pour les communautés rurales et urbaines de Madagascar

12-13 **CANALISER L'ÉNERGIE POUR AMÉLIORER DES VIES**

Projet JIRO MEVA

14-17 **DE L'HUILE OUI, MAIS DE L'ÉNERGIE ET DE L'EMPLOI AUSSI**

Génération d'électricité rurale à partir du Jatropha mahafalensis au Sud de Madagascar

18-21 **DES FEMMES AU CŒUR DE L'ÉLECTRIFICATION RURALE À MADAGASCAR**

Femmes Malgaches entrepreneures SOLAires Rurales (FEMSOLAR)

22-25 **DU SOLEIL À BOIRE**

Solution de dessalement d'eau de mer par énergie solaire

26-29 **DES TECHNOLOGIES AU SERVICE DE L'HOMME ET DE LA NATURE**

Biogaz Madagascar

30-33 PROTÉGER LES FORÊTS, UN BAKO DJEMA À LA FOIS
Emergence d'une Filière Cuiseurs Economes

34-37 REBOISER POUR DES LENDEMAINS MEILLEURS
Filière ylang-ylang et distillation écoresponsable

38-41 L'ÉNERGIE DONNE DES AILES
Energies Nouvelles et ValOrisation de Localités

**42-45 RENDRE ACCESSIBLES LES KITS SOLAIRES
EN MILIEU RURAL À TRAVERS L'ARGENT MOBILE**
Distribution de systèmes domestiques à énergie solaire
pour les foyers malgaches avec des solutions de micro-crédits

46-49 ET L'EAU CRÉA LA LUMIÈRE...
L'énergie hydro-électrique pour le développement durable
de la commune de Sarobaratra

50-51 IMAGINER LE VILLAGE DE DEMAIN
Eco-Village à Rivière-Cocos, Rodrigues (Maurice)

52-53 LE BIOGAZ POUR LUTTER CONTRE LA PRÉCARITÉ
Production d'énergie à partir des déchets organiques ménagers
pour la cuisson des aliments

ACCÈS AUX ÉNERGIES RENOUVELABLES POUR LES COMMUNAUTÉS RURALES ET URBAINES DE MADAGASCAR

LES MARCHANDS DE LUMIÈRE

Ce projet de location de lampes solaires axé autour d'un réseau de franchiseurs s'est imposé comme un modèle en matière d'entrepreneuriat social.



Manitra, 20 ans, est institutrice dans le village d'Ambatomirahavany à Madagascar où la grande majorité de la population n'a pas accès à l'électricité. Cette franchisee de Jiro-Ve, une entreprise sociale de location de lampes rechargées à l'énergie solaire, compte aujourd'hui 74 clients, leur évitant ainsi d'avoir recours aux bougies et autres lampes à pétrole nocives pour la santé. Les lampes sont rechargées chaque jour grâce à des panneaux solaires installés par Jiro-Ve sur le toit de la maison de son voisin. À terme, cette marchande de lumière souhaite en louer 250 à 300 quotidiennement. En plus de compléter ses revenus, elle affirme que sa participation à cette initiative lui a également permis de se rapprocher de la communauté dans laquelle elle vit.



Financé à hauteur de 75 000 € par le programme ENERGIES, soit 46 % du budget global, ce projet novateur a pour objectif de faciliter l'accès à l'éclairage au moyen de lampes solaires rechargeables. Celles-ci sont louées aux habitants de villages, qui ne sont pas connectés au réseau électrique, remplaçant ainsi les lampes à pétrole et bougies qu'ils utilisaient avant pour s'éclairer la nuit. Le coût de la location est de 0.04 € la nuit, ce qui revient à moins cher que les alternatives nuisibles à la santé. Autre avantage, les lampes sont livrées et collectées à domicile. Un service de recharge de téléphone est également offert aux habitants.



DES MILLIONS DE BOUGIES ÉCONOMISÉES

Jiro-Ve, qui opère dans six régions à Madagascar, doit en partie son succès à un modus operandi simple mais efficace : pendant la journée, le franchiseur recharge les lampes des abonnés au moyen d'un dispositif photovoltaïque installé dans une zone géographique délimitée. Avant la tombée de la nuit, il livre les lampes chez les abonnés, qui les utilisent, selon leurs besoins, pendant les heures d'obscurité, avant de les récupérer le matin pour les recharger à nouveau. À noter que l'abonnement n'a pas de coût initial. Cette méthode a permis à l'entreprise de soutenir 111 emplois et éviter l'utilisation de plus de trois millions de bougies.

Le modèle économique proposé par Jiro-Ve est parfaitement adapté au contexte prévalant dans la majorité des villages malgaches dans la mesure où il donne la possibilité aux ménages à faibles revenus (inférieur à 2 \$ US, voire 1 \$ US par jour) d'avoir accès à des produits et services de qualité à des prix abordables, comparativement aux alternatives.

De plus, la nature très décentralisée du projet, qui donne la possibilité aux franchiseurs de trouver de nouveaux utilisateurs, permet de capitaliser le savoir-faire local et accélérer l'accès à l'énergie propre et renouvelable à moindre coût dans un pays où le taux d'électrification ne dépasse pas les 15 %.

ACCÈS AUX ÉNERGIES RENOUVELABLES POUR LES COMMUNAUTÉS RURALES ET URBAINES DE MADAGASCAR (SUITE)



LES FRANCHISEURS, CES CHAMPIONS

« Nous souhaitons rendre l'énergie renouvelable accessible à tous les Malgaches. Où que vous habitez et quel que soit votre niveau de revenus, nous avons une solution pour vous. Dès le début, nous sommes restés très proches de nos clients. S'ils n'aiment pas notre service, on le sait tout de suite grâce au nombre de lampes louées. Cette proximité nous a permis de parfaitement adapter notre service en fonction de leurs besoins. Nos franchiseurs sont nos champions, car pour développer leurs business, ils doivent s'assurer que leurs clients sont satisfaits », explique un des fondateurs de Jiro-Ve, Rik Stamhuis. Ayant dépassé l'objectif des 45 000 utilisateurs plus tôt que prévu, force est de reconnaître que cette stratégie fonctionne.

Au vu du faible taux d'électrification et des réalités socio-économiques prévalant dans la Grande Île, le succès de tout projet énergétique dépend de sa capacité à s'adapter et innover. Le modèle pensé par Jiro-Ve et porté par ses « marchands de lumière » est la preuve vivante que ces solutions existent. Il a même été reconnu à l'international. En effet, l'entreprise avait été sélectionnée pour participer au Sustainable Innovation Forum 2018 en marge du COP24 à Katowice en Pologne en tant que Solar innovator pour partager ses expériences en matière d'énergie durable.





TÉMOIGNAGE DE BÉNÉFICIAIRE



MME SYLVIE, ABONNÉE DE JIRO-VE

« Auparavant, j'utilisais deux grosses bougies quotidiennement au coût de 0.15 €. Maintenant, j'utilise trois lampes au coût de 0.12 €. C'est beaucoup plus intéressant pour moi car j'ai un nouveau-né et les lampes peuvent rester allumées jusqu'au matin. »

EN UN CLIN D'ŒIL

PAYS

Madagascar

PORTEUR



Jiro-Ve.

Financement du programme ENERGIES



75 000 € (soit 46 %
du budget global).

BÉNÉFICIAIRES



45 275 franchisés
et utilisateurs, répartis
sur le territoire malgache.

OBJECTIFS



Procurer à la population
un éclairage propre
et sûr ; Créer des
emplois en soutenant
l'entrepreneuriat.

TYPE D'ÉNERGIE



Solaire photovoltaïque.

CANALISER L'ÉNERGIE POUR AMÉLIORER DES VIES

Améliorer l'accès à l'électricité comme moyen de lutte contre la pauvreté en zone rurale à Madagascar. Tel est l'objectif de ce projet de réhabilitation d'une pico-centrale hydroélectrique.

La commune rurale d'Amboasary se trouve dans la région d'Aloatra-Mongoro, qui abrite le plus grand lac de Madagascar, celui d'Aloatra. De par sa topographie et la présence de cet immense plan d'eau, cette région est un des principaux producteurs de riz de la Grande Île. Mais voilà, la majorité des réseaux électriques ruraux sont alimentés par des centrales thermiques fonctionnant au diesel. Par conséquent, les tarifs de l'électricité sont élevés et le taux de pénétration bas, ce qui limite la productivité des riziculteurs. Utiliser d'importantes ressources hydriques de la région pour générer de l'énergie s'impose donc comme une évidence.

Financé à hauteur de 330 000 € par le programme ENERGIES, le projet Jiro Meva vise justement à améliorer l'accès à l'électricité pour 350 ménages et 20 petits artisans et entrepreneurs dans quatre villages d'Amboasary, grâce à la réhabilitation d'un site hydroélectrique sur la rivière Manambata-

na. Le projet, qui comprend la construction d'une pico-centrale de 2 x 35kW et la création d'un réseau de distribution électrique isolé de 20km, permettra de remplacer les petits groupes électrogènes et lampes à kérosène par une énergie propre et abordable et, par extension, contribuer à réduire la pauvreté dans les zones de la région.



TURBINES FABRIQUÉES LOCALEMENT

Le porteur du projet, la société malgache BETC NANALA, a l'avantage de bien connaître les spécificités du terrain. En effet, elle avait repris la gestion de la première pico-centrale de 2 x 20kW en 2012 et ce, jusqu'en 2014, quand un glissement de terrain, provoqué par le cyclone Enawo,

a détruit la centrale. Le projet Jiro Meva a pour objectif de non seulement réhabiliter l'ancienne centrale mais également d'en augmenter sa puissance. Les turbines sont fabriquées localement par l'atelier Tsiky de l'Association PATMAD, porteur d'un autre projet cofinancé par le programme ENERGIES (voir plus loin). Il est estimé qu'environ 6 000 habitants de la commune d'Amboasary bénéficieront directement d'un meilleur accès à l'électricité, dont des écoles, des centres de santé et des producteurs agricoles, entres autres. Ainsi, BETC Nanala, qui assurera également l'exploitation de la pico-centrale, espère ainsi apporter sa pierre à l'édifice de la réduction de la pauvreté en zones rurales à Madagascar.



EN UN CLIN D'ŒIL

PAYS

Madagascar

PORTEUR



BETC Nanala.

Financement du programme ENERGIES



330 107 € (soit 50 %
du budget global).

BÉNÉFICIAIRES



6 000 habitants dans quatre
localités de la commune rurale
d'Amboasary.

OBJECTIFS



Réhabiliter un site hydroélectrique par la construction d'une pico-centrale hydroélectrique à Ambodiriana (2 x 35kW) afin d'améliorer l'accès à l'électricité fiable et abordable par la création d'un réseau de distribution isolé alimenté par une pico-centrale hydroélectrique ; Améliorer les performances financières et techniques de l'exploitant par l'adoption de bonnes pratiques de gestion

TYPE D'ÉNERGIE



Hydroélectrique.

GÉNÉRATION D'ÉLECTRICITÉ RURALE À PARTIR DU JATROPHA MAHAFALENSIS AU SUD DE MADAGASCAR

DE L'HUILE, OUI, MAIS DE L'ÉNERGIE ET DE L'EMPLOI AUSSI

Produire de l'électricité grâce à l'huile extraite des graines d'une plante endémique dans une des régions les plus pauvres de la Grande Île. Le projet GEMAHHA a réussi son pari.





Dans la ville de Tsihombé, dans la région semi-aride de l'Androy, au sud de Madagascar, se trouve une usine qui tourne uniquement à l'huile produite par de petites graines noires. Depuis avril 2019, toute l'électricité nécessaire à l'opération de cette installation de la société malgache PhileoL Madagascar, engagée dans la production d'huiles végétales, et qui s'élève à 23 kW, est générée par l'huile extraite du pressage par vis à froid des graines de *Jatropha mahafalensis*, un arbuste à fleurs, originaire du plateau Mahafaly. Importées d'Inde, les quatre presses de l'huilerie permettent de transformer trois tonnes de graines en une tonne d'huile et deux tonnes de tourteaux.



TRIPLE OBJECTIF

Financé à hauteur de 50 % sous le volet Appel à Propositions, lancé par le **programme ENERGIES**, soit environ 164 000 €, le projet Génération d'électricité rurale à partir du *Jatropha mahafalensis* au Sud de Madagascar, baptisé GEMAHA, et porté par le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD), a réussi son pari. Celui de développer la filière de cette plante endémique afin, à terme, de décentraliser et sécuriser l'approvisionnement en électricité d'une des régions les plus pauvres et enclavées de la Grande île.

Pour rappel, seulement 15 % de la population malgache a accès à l'électricité, avec un taux de pénétration encore plus faible en milieu rural. La région de l'Androy compte environ 3 % de la population malgache, soit environ 800 000 habitants. La grande majorité des villages, qui sont constitués essentiellement de pêcheurs, d'éleveurs et d'agriculteurs, vivent sans électricité. En s'alliant à PhileoL Madagascar, le CIRAD avait donc un triple objectif : l'électrification des villages de la région, le développement économique de cette entreprise, qui emploie des habitants de l'Androy, et l'aide aux populations locales, qui obtiennent un complément de revenus grâce à la collecte des graines de *Jatropha mahafalensis*.

GÉNÉRATION D'ÉLECTRICITÉ RURALE À PARTIR DU JATROPHA MAHAFALENSIS AU SUD DE MADAGASCAR (SUITE)



DÉVELOPPER UNE ÉCONOMIE CIRCULAIRE



En effet, dans le cadre du projet GEMAHA, six magasins de stockage ont été créés dans le périmètre de l'usine de PhileoL afin d'augmenter le nombre de cueilleurs. Au nombre de 11 500, ceux-ci sont rémunérés en espèces pour chaque kilo de graines récoltées. Selon le coordonnateur du CIRAD, Gilles Vaitilingom, l'accroissement de la production de 60 à 200 tonnes d'huile permettra de pérenniser l'emploi de saisonniers et de fixer une main d'œuvre formée, tout en augmentant le nombre d'employés de dix à 20 personnes.

Dans l'esprit de développer une économie circulaire autour de la collecte de graines dont la récolte globale est estimée aux alentours de 13 000 tonnes, le projet ambitionne également de valoriser le tourteau produit lors de l'extraction de l'huile comme amendement organique pour l'alimentation animale ou encore comme combustible domestique. Fait important, le projet s'est refusé à subventionner la matière première, c'est-à-dire l'huile, et en remontant la filière, les graines de *Jatropha mahafalensis*. Car comme le rappelle Gilles Vaitilingom, l'économie circulaire doit se générer à partir des conditions existantes.



QUESTIONS À...

GILLES VAITILINGOM

COORDONNATEUR DU CIRAD



Quelle est la situation actuelle des villages de l'Androy en matière d'accès à l'électricité ?

Seule 15 % de la population malgache a accès à l'électricité, avec un taux de pénétration très faible en milieu rural. C'est le cas de la région Androy, qui compte environ 3 % de

la population malgache, soit 800 000 habitants. La plupart de ceux-ci vivent en milieu rural, sans électricité. Les villages sont constitués essentiellement de pêcheurs, d'éleveurs et d'agriculteurs.

L'expérience a-t-elle été concluante ?

Le premier groupe électrogène est entré en service en juillet 2018. Depuis le 10 avril 2019, l'usine est totalement autonome en électricité. Les traitements nécessaires à la bonne qualité de l'huile de *Jatropha mahafalensis* comme carburant ont été déterminés. L'expérience est concluante. Le CIRAD envisage d'appuyer PhileoL dans sa recherche de débouchés pour l'huile de *Jatropha mahafalensis* à l'intérieur de Madagascar.

La valorisation économique des tourteaux est devenue un deuxième objectif spécifique du projet car celle-ci pourrait être l'élément économique décisif pour les investisseurs n'ayant pas, comme PHILEOL, accès à l'exportation de l'huile. Le CIRAD est déterminé à poursuivre dans cette voie de valorisation pour Madagascar. Le CIRAD va utiliser la vitrine ainsi créée pour lancer plusieurs répliques en Afrique de l'ouest.

EN UN CLIN D'ŒIL

PAYS

Madagascar

PORTEUR



CIRAD. CO-PORTEURS :
PHILEOL Madagascar, l'ADER et
l'Ecole Supérieure des Sciences
Agronomiques de l'université
d'Antananarivo.

Financement du programme ENERGIES



164 305 € (soit 50 %
du budget global).

BÉNÉFICIAIRES



Population locale, cueilleurs de
graines et la société nationale
d'électricité.

OBJECTIFS



Tester et disséminer la génération
d'électricité renouvelable grâce à
une ressource locale existante et
génératrice de croissance écono-
mique ; Valoriser le tourteau produit
lors de l'extraction de l'huile comme
amendement organique, pour
l'alimentation animale ou encore
comme combustible domestique.

TYPE D'ÉNERGIE



Agrocarburant.

**FEMMES MALGACHES ENTREPRENEURES
SOLAIRES RURALES (FEMSOLAR)**

DES FEMMES AU CŒUR DE L'ÉLECTRIFICATION RURALE À MADAGASCAR

Favorisant une approche des plus locales, ce projet novateur a permis à quatre femmes d'éclairer leur village isolé. Il a si bien marché qu'il devrait être répliqué sur tout le territoire malgache.

© WWF MDCO





© WWF MDCCO

Elles s'appellent Hanitra, Kingeline, Remeza et Yollande. Grâce à ces quatre anciennes femmes pêcheurs, devenues ingénieures solaires, les lanternes solaires et systèmes solaires domestiques ont largement remplacé les lampes à pétrole et les piles dans leur village d'Ambakivao, dans la région Menabe de Madagascar où plus de 75 % de la population vit de la pêche artisanale. L'impact de cette transition dépasse de loin les simples bénéfices apportés par l'accès à un éclairage durable et propre.

Selon la coordinatrice du projet, Voahirana Randriambola, cette approche axée sur des services électriques, mis au point par des membres de la communauté rurale, pour leurs communautés, et gérés par elles, garantit l'appropriation locale de la technologie et permet de réduire les coûts d'opération, tout en favorisant l'autonomie de ces communautés rurales enclavées. Par ailleurs, ce modèle peut se targuer d'avoir réussi à démystifier la complexité de la technologie solaire photovoltaïque en la rendant maîtrisable par des femmes très peu éduquées.



FORMATION EN INDE

Le projet FEMSOLAR, qui a démarré en juin 2016, repose avant tout sur l'autonomisation des populations cibles, l'extension du réseau électrique n'étant pas envisageable avant plusieurs décennies du fait de l'isolement d'Ambakivao. Grâce à la subvention du programme ENERGIES, Hanitra, Kingeline, Remeza et Yollande ont été sélectionnées pour suivre une formation de six mois aux Barefoot College International en Inde au cours de laquelle elles ont eu l'opportunité d'acquérir du savoir-faire technologique en matière de solaire photovoltaïque, et plus précisément à monter et réparer des systèmes solaires portables.

FEMMES MALGACHES ENTREPRENEURES SOLAIRES RURALES (FEMSOLAR) (SUITE)

Fortes de cette expérience, les solar mamas sont retournées à Madagascar où elles ont procédé à l'électrification de leur village, avec le soutien d'un comité de villageois, chargé de la gestion financière du projet (l'électricité étant payante). Comme l'explique la coordinatrice du projet, Voahirana Randriambola, une maison solaire communautaire accueille des programmes de formation pour le développement d'activités génératrices de revenus, et une plus grande ouverture sur le monde via l'accès aux médias audiovisuels favorisant également une dynamique d'entrepreneuriat.



DÉCLIC PSYCHOLOGIQUE

Au final, ce projet aura non seulement permis à 290 ménages autour du village d'Ambakivao, soit environ 1 445 personnes, d'avoir accès à de l'énergie renouvelable (avec des économies sur leurs dépenses énergétiques de l'ordre de 20 à 80%), mais également de mettre en exergue le rôle des femmes dans le développement de la communauté. « En développant un modèle de conception, d'ingénierie, de construction et de gestion de systèmes décentralisés de production électrique, basé sur des ressources renouvelables, adapté aux ménages ruraux isolés, ce projet a également accéléré la dynamique de développement du fait du déclin psychologique lié à l'accès à la lumière moderne dans des contextes aussi isolés », estime Voahirana Randriambola. L'expérience a été tellement probante qu'un programme National Barefoot College a été mis sur pied à Madagascar, avec comme objectif de former plus de 740 femmes ingénieures solaires pour le bénéfice de 630 000 ménages à l'horizon 2030. Cette initiative, qui s'insère dans le cadre de la coopération technique entre les gouvernements malgache et indien, comprend la création d'un centre de formation visant à encourager l'autonomisation des femmes rurales analphabètes.

© Justin Jin





HANITRA, FEMME INGÉNIEURE SOLAIRE DU VILLAGE D'AMBAKIVAO

« C'est important de souligner que, bien que notre niveau d'instruction est assez faible, nous avons quand même pu arriver, au terme de notre formation, à maîtriser la production de systèmes solaires. En effet, il faut faire preuve de prudence et aussi de savoir-faire pour faire fonctionner correctement ces systèmes, la soudure doit être bien faite. De plus, il existe plusieurs produits selon le pouvoir d'achat de chacun : les lanternes solaires, les systèmes solaires domestiques avec quatre ampoules. Les lanternes solaires offrent la possibilité aux utilisateurs de charger leurs téléphones. Nous vous invitons à visiter le village d'Ambakivao pour constater par vous-mêmes, les installations que nous allons y faire, ainsi que les changements qui en découleront. »

EN UN CLIN D'ŒIL

PAYS

Madagascar

PORTEUR



World Wildlife Fund
for Nature Madagascar
Country Office
(WWF MDCO)

Financement du programme ENERGIES



119 627 € (soit
50 % du budget global).

BÉNÉFICIAIRES



Environ 1 445 personnes.

OBJECTIFS



Formation de quatre femmes ingénieures solaires au Barefoot College en Inde ; Promotion de l'accès à l'éclairage moderne et à l'électricité via des lampes solaires portables et des systèmes solaires photovoltaïques à des populations rurales isolées ; Mise en place d'un programme National Barefoot College à Madagascar.

TYPE D'ÉNERGIE



Solaire.

SOLUTION DE DESSALEMENT D'EAU DE MER PAR ÉNERGIE SOLAIRE

DU SOLEIL À BOIRE

Produire de l'eau potable grâce à l'énergie solaire. Tel était le pari de ce projet, qui fait désormais des émules.

Caverne Bouteille, une crique rocailleuse dans le Sud-est de Rodrigues (Maurice), ressemble en tout point aux autres petites baies, qui jalonnent cette partie de l'île. A une différence près. A quelques encablures du lagon turquoise se trouve un parc photovoltaïque et un bâtiment abritant de longs tuyaux horizontaux en PVC. Lorsque le soleil bat son plein, le bâtiment semble ronronner. La raison d'être de cette structure mystérieuse ? Produire de l'eau potable à partir de l'eau de mer grâce à l'énergie solaire photovoltaïque. En effet, Caverne Bouteille a la distinction d'abriter la première unité de dessalement solaire de l'océan Indien.





Financé à hauteur de 220 000 € par le **programme ENERGIES**, soit 50 % du budget global, cette installation répond à un besoin récurrent d'une île en proie au stress hydrique : la production d'eau potable pour la population. Et cette unité, qui bénéficie également du co-financement de l'Assemblée régionale de Rodrigues et le Fonds français pour l'environnement mondial (FFEM), est particulièrement bien adaptée à son environnement. Pour cause, elle utilise deux ressources présentes en abondance sur l'île, en l'occurrence les rayons du soleil et l'eau de mer, pour en produire une autre, bien plus rare.



POLITIQUE ÉCOLOGIQUE

Utilisant le procédé d'osmose inverse, cette installation est capable de produire 80m³ d'eau potable quotidiennement, uniquement par photovoltaïque. Conçue et développée par la société Mascara Renewable Water, cette technologie, baptisée OSMOSUN, contribue donc à assurer les besoins en eau de l'île, estimés à 12 000m³ par jour. Très compétitive du point de vue économique en raison de coûts d'exploitation très faibles, l'unité de dessalement tourne entre huit à dix heures, dépendant de l'irradiation solaire générée pendant la journée, sans avoir recours à des batteries.

Elle a aussi l'avantage de pouvoir être connectée au réseau électrique pendant la nuit, triplant ainsi sa production quotidienne pour arriver à 240m³. Partant d'une consommation moyenne par personne de 125 litres par jour, elle permet d'approvisionner plus de 1 900 personnes en eau, un nombre conséquent dans une île où le manque d'eau constitue l'un des principaux freins au développement. Autre fait important, ce projet s'insère parfaitement dans la politique des autorités, qui consiste à transformer Rodrigues en île écologique. Le chef commissaire de Rodrigues, Serge Clair, a d'ailleurs annoncé que l'administration régionale a décidé de doter toutes les unités de dessalement de l'île d'une composante solaire à la suite de cette expérience.

SOLUTION DE DESSALEMENT D'EAU DE MER PAR ÉNERGIE SOLAIRE (SUITE)



SOLUTIONS DURABLES

Le fonctionnement de l'unité est d'une ingénieuse simplicité. L'eau de mer est pompée grâce à un puits maritime alimenté par l'énergie solaire. Après une phase de préfiltration, l'eau est acheminée vers l'unité de dessalement, qui la dessale en utilisant le procédé d'osmose inverse. Elle est ensuite reminéralisée et désinfectée avant d'être injectée dans le réseau. Le concentrât est rejeté en mer. Pendant la journée, l'unité fonctionne à l'énergie solaire avant de basculer sur le réseau électrique en fin d'après-midi. Cette technologie a également permis à Rodrigues de devenir une vitrine pour d'autres pays à la recherche des solutions durables face à la problématique de stress hydrique à laquelle ils sont confrontés, et qui ira en s'aggravant avec le changement climatique.

A Rodrigues, l'impact positif de l'unité de dessalement continue à se faire sentir. Outre la provision quotidienne d'eau potable à près de 2 000 habitants, l'installation fait des émules. En effet, un établissement hôtelier du Nord-est de l'île, a, par la suite inauguré sa propre unité OSMOSUN. La preuve s'il en fallait que Caverne Bouteille n'est pas une crique comme les autres.



QUESTIONS À...

RICHARD PAYANDEE

**COMMISSAIRE À
L'AGRICULTURE ET
L'ENVIRONNEMENT,
ASSEMBLÉE RÉGIONALE
DE RODRIGUES**



Cette unité de dessalement a été cofinancée par l'Assemblée régionale de Rodrigues. En quoi ce projet est-il important pour l'île ?

Nous voulons faire de Rodrigues une île écologique dans

tous les sens du terme, c'est-à-dire la protection de l'environnement, éviter les gaspillages, l'utilisation de l'énergie propre. L'accès à l'eau est vraiment un enjeu important car la population augmente et la consommation avec, alors que la pluviométrie est en baisse. Cette unité de dessalement va dans le sens de notre ambition, qui est d'utiliser exclusivement l'énergie verte d'ici 2030.

Comment la population a-t-elle accueilli ce projet ?

Les Rodriguais sont fiers des initiatives prises dans leur île et ils veulent partager cette vision du développement durable avec nos amis du monde entier.

EN UN CLIN D'ŒIL

PAYS

Rodrigues (Maurice)

PORTEUR



Quadran SAS.

Financement du programme ENERGIES



220 000 € (soit 50 %
du budget global).

BÉNÉFICIAIRES



La population
rodriguaise, industriels
et particuliers.

OBJECTIFS



Développer le
dessalement de l'eau
de mer en site isolé,
hors réseau, en totale
autonomie énergétique.

TYPE D'ÉNERGIE



Solaire photovoltaïque.

DES TECHNOLOGIES AU SERVICE DE L'HOMME ET DE LA NATURE

Les biodigesteurs et foyers traditionnels, conçus et diffusés dans le cadre de ce projet, ont eu un impact significatif sur les conditions de vie des ménages, qui avaient recours aux combustibles traditionnels, tout en contribuant à soulager la pression sur les forêts de la région.

Dans la région de DIANA, dans le nord de la Grande Ile, le bois et autres combustibles traditionnels représentent 90 % de la consommation énergétique, et sont essentiellement utilisés pour la cuisson. Selon l'administration régionale, dans cette région, qui connaît un taux de croissance démographique annuelle de plus de 9 %, la demande en bois-énergie s'élève à 730 000 tonnes par an, dépassant très largement les 188 000 tonnes disponibles légalement. Cette inadéquation a de très graves répercussions sur l'environnement et la santé publique, entre autres. En effet, DIANA enregistre l'un des taux de déforestation les plus élevés de Madagascar.

L'objectif du projet Biogaz DIANA, cofinancé à hauteur de 250 000 euros par le programme ENERGIES, consiste justement à enlever la pression sur les forêts d'Ambanja et Ambilobe, deux districts situés dans cette région. Porté par l'organisation non gouvernementale française Nitidæ et l'Organisation de soutien pour le développement rural à Madagascar (OSDRM) de la Fondation Aga Khan, le projet Biogaz DIANA a permis de doter 120 familles de biodigesteurs et plus de 1 500 ménages de foyers améliorés.



COMPLÉMENTARITÉ D'APPROCHE

Les biodigesteurs permettent de produire du biogaz servant à la fois à remplacer le bois de chauffe ou le charbon de bois utilisé pour la cuisine quotidienne, à l'éclairage et le digestat étant utilisé comme engrais naturel. Pour leur part, les foyers améliorés permettent tout simplement d'économiser l'utilisation des combustibles pour la cuisson domestique. Les impacts environnementaux de ces deux technologies sont conséquents en termes de réduction de la consommation en bois et ses dérivés, de lutte contre la déforestation et de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Selon le chef du projet Biogaz DIANA, Anthony Guhur, « la diffusion de ces deux technologies est innovante, en particulier en termes de complémentarité d'approche de diffusion puisqu'elle permet de toucher un large public : ceux qui répondent aux critères de sélection pour bénéficier d'un biodigesteur (accès à la bouse de vache, à l'eau, et les contributions en nature et financières) et ceux qui n'y répondent pas. »

Les biodigesteurs sont livrés avec un cuitiseur de riz, un double brûleur et une lampe fonctionnant au biogaz. Pour leur part, les bénéficiaires s'engagent à faire des contributions en nature (matériaux de construction, main d'œuvre, etc.) et financières. Autre critère important, ils doivent posséder au moins six zébus pour alimenter les biodigesteurs et des cultures agricoles pour l'épandage du digestat.

BIOGAZ MADAGASCAR (SUITE)



DE L'ÉNERGIE ET DES ENGRAIS



Même si les installations et équipements sont subventionnés à hauteur de 70 %, les investissements demandés restent conséquents dans une région où le salaire mensuel moyen est de moins de 40 €. Afin de surmonter cet écueil, des Groupes d'Épargne Communautaires (GEC) ont été créés par l'OSDRM pour aider les bénéficiaires à mettre de l'argent de côté pour financer l'installation d'un biodigester. Une fois le biodigester opérationnel, un ou deux seaux de bouse de zébu suffisent pour alimenter le biodigester. En retour, il génère suffisamment d'énergie pour faire fonctionner le cuiseur de riz, le double brûleur et la lampe à biogaz, alors le digestat sert à fertiliser les cultures. Selon une étude

de Nitidæ, les réductions du temps de collecte de bois et de dépenses en charbon s'élèvent à 14 jours et jusqu'à 180 000 ariary par an, respectivement.

Gains de temps, réduction des dépenses pour l'achat du charbon de bois, réduction de l'exposition aux fumées émanant de la combustion du bois ou du charbon, production d'engrais naturels, développement de filières au niveau local... Les biodigesteurs et foyers traditionnels ont contribué à améliorer, de manière significative, les conditions de vie des ménages, qui avaient recours aux combustibles traditionnels pour satisfaire leurs besoins quotidiens. Et ce ne sont pas les forêts de DIANA qui s'en plaignront.



TÉMOIGNAGE DE BÉNÉFICIAIRE



MME MARTINIQUE, BÉNÉFICIAIRE D'UN BIODIGESTEUR À AMBILOBE

« J'ai obtenu l'installation du biodigester grâce à une subvention du projet Biogaz DIANA. Je suis vraiment très contente puisqu'il nous sert à cuire trois repas par jour grâce à la production du biogaz. Notre cuisine n'a pas besoin d'autres sources d'énergie et nous utilisons la lampe, qui fonctionne au biogaz. Depuis l'utilisation de ce dispositif, nous n'avons aucune dépense en combustible, ce qui nous permet de faire des économies d'argent, de temps et d'énergie. Je crois que les autres bénéficiaires sont aussi satisfaits que moi. J'ai sensibilisé les autres bénéficiaires à l'utilisation du digestat dans leurs cultures puisque c'est un engrais très biologique. »

EN UN CLIN D'ŒIL

PAYS

Madagascar

PORTEUR



Nitidæ. **CO-PORTEUR** : Organisation de soutien pour le développement rural à Madagascar (OSDRM).

Financement du programme ENERGIES



250 000 € (soit 43 %
du budget global).

BÉNÉFICIAIRES



120 ménages par rapport aux installations de biodigesteurs ; 20 femmes pour la mise en place du réseau de distribution de foyers améliorés ; et 1 535 ménages pour l'achat/l'acquisition d'un foyer amélioré à bois ou à charbon.

OBJECTIFS



Procurer à la population un éclairage propre et sûr ; Créer des emplois en soutenant l'entrepreneuriat.

TYPE D'ÉNERGIE



Biogaz.

EMERGENCE D'UNE FILIÈRE CUISEURS ÉCONOMES

PROTÉGER LES FORÊTS, UN BAKO DJEMA À LA FOIS

Dans l'optique d'endiguer le déboisement sur l'île d'Anjouan, ce projet a impulsé la création d'une filière de cuiseurs économes « 100% locale ».





D'abord un constat. Aux Comores, 500 hectares de forêt disparaissent chaque année, soit 8 % du couvert forestier total, selon les Nations unies. Pour cause, le bois et le charbon de bois constituent des énergies de choix pour la cuisson domestique, et plus encore en milieu rural où le temps de collecte de ces combustibles est estimé en moyenne à plusieurs heures par semaine. Endiguer le déboisement galopant, avec tout ce que cela comporte en termes d'impacts sur l'environnement et la santé, s'impose donc de toute urgence. Le projet Filière Cuiseurs Economes (FCE) vise justement à conserver les ressources forestières sur l'île d'Anjouan, tout en favorisant l'émergence et la consolidation d'une nouvelle filière économique dans un pays où plus de 60 % des actifs gagnent moins de 2\$ US par jour.

En offrant une alternative durable au mode de cuisson au bois traditionnel, ce projet financé par le programme ENERGIES à hauteur de 213 000 € (soit 54 % du montant global) et porté par l'organisation non gouvernementale Initiative Développement, a contribué à la lutte contre la déforestation de manière significative. En effet, les foyers économiques, baptisés Bakos Djemas, permettent de réduire à près de 50 %, la quantité de bois-énergie nécessaire à la cuisson des aliments (sachant que la déperdition énergétique dans les cuiseurs traditionnels peut atteindre les 90 %), contribuant ainsi à diminuer la pression sur les forêts de l'île et les émissions de gaz à effet de serre. Déclinés en plusieurs modèles adaptés aux contextes culturels prévalant aux Comores, les Bakos Djemas sont entièrement fabriqués localement.

EMERGENCE D'UNE FILIÈRE CUISEURS ÉCONOMES (SUITE)

Au total, les 13 soudeurs et 25 commerçants, formés dans le cadre du projet, ont fabriqué et vendu 2 500 foyers économes à Anjouan, alors que près 22 000 personnes ont été sensibilisées à l'impératif de l'exploitation durable des ressources forestières. Tout aussi impressionnant, le taux de satisfaction des utilisateurs de ces foyers autonomes atteint les 80 %. La popularité des Bakos Djemas est telle qu'une demande pour ces cuiseurs s'est aujourd'hui développée sur la Grande Comore, île principale de l'archipel. Selon Noura Belmsaguem d'Initiative Développement, le projet FCE mérite d'être répliqué ailleurs aux Comores car cela contribuerait à la création d'emplois en dynamisant cette nouvelle filière, d'autant plus que la demande pour ce produit existe déjà.

Force est de constater que même si le bois-énergie continue à être une source énergétique de cuisson incontournable, le projet FCE a atteint les objectifs qu'il s'était fixé. Cet exemple démontre qu'il est possible d'avoir des gains environnementaux et socio-économiques considérables avec des moyens relativement modestes, à condition de trouver la bonne filière.





TÉMOIGNAGE DE BÉNÉFICIAIRE



CHARIKANI MOHAMED, SOUDEUR BAKO DJEMA

« Depuis mon engagement chez FCE, ce qui m'a le plus attiré c'est de pouvoir contribuer à l'avancement de mon pays. Le projet de Bako Djema a pour but de lutter contre la déforestation et moi je souhaite pouvoir préserver l'environnement pour mes enfants et ma famille. Avant, je suivais des formations, aujourd'hui je suis capable de former à mon tour. J'ai ainsi formé une dizaine de soudeurs, certains sont aujourd'hui soudeurs de la FCE, d'autres sont autonomes et travaillent dans des ateliers. Grâce aux cuiseurs économes, je peux avoir des revenus supplémentaires, mais cela m'a aussi ouvert l'esprit dans le sens où j'entreprends des choses nouvelles. J'ai, par exemple, mis en place un cuiseur charbon et un cuiseur économe en bois à double foyer que ma mère aime beaucoup ! Ce que j'espère le plus c'est exprimer toute ma créativité avec les autres soudeurs et former encore plus de soudeurs aux Comores. »

EN UN CLIN D'ŒIL

PAYS

Union des Comores

PORTEUR



Initiative Développement.

Financement du programme ENERGIES



213 000 € (soit 54 %
du budget global).

BÉNÉFICIAIRES



Population locale,
soudeurs, vendeurs/
commerçants.

OBJECTIFS



Endiguer le déboisement ;
Création d'une nouvelle
filière économique ;
Promouvoir des solutions
de cuisson bois-énergie
efficaces ; Réduire les
émissions de gaz nocifs
pour la santé publique.

TYPE D'ÉNERGIE



Biomasse.

FILIÈRE YLANG-YLANG ET DISTILLATION ÉCORESPONSABLE

REBOISER POUR DES LENDEMAINS MEILLEURS

Avec pour toile de fond la production d'une huile essentielle convoitée, ce projet a abattu un vaste travail de reforestation et de réduction de l'utilisation du bois-énergie, en consultation directe avec les populations locales.

Premier pays exportateur mondial d'huile essentielle d'ylang-ylang, l'Union des Comores peut se targuer d'être la référence mondiale en matière de production de cette denrée odoriférante, très prisée de l'industrie cosmétique internationale. Représentant 15 à 20 % des recettes d'exportations du pays, cette précieuse fleur jaune occupe une place centrale dans l'économie de l'archipel et surtout celle des îles d'Anjouan et de Mohéli, qui produisent plus de 80 % des huiles essentielles d'ylang-ylang comoriennes.

Mais cette dépendance sur cet arbre natif de l'Asie du Sud-est n'est pas sans conséquences pour l'environnement. Financé à hauteur de 365 000 € par le programme ENERGIES, le projet de Filière ylang-ylang et distillation écoresponsable (FYDECO) porté par Initiative Développement, a pour objectif d'atténuer les impacts négatifs associés à cette activité, en adoptant une approche participative au reboisement.



UNITÉS DE DISTILLATION À FOYER ÉCONOME

La culture et la distillation d'ylang-ylang, de son nom scientifique *Cananga odorata*, nécessitent des terres et de l'eau, exacerbant du coup les pressions sur les ressources forestières et hydriques des îles. Avec son partenaire, l'organisation non gouvernementale DAHARI, Initiative Développement s'est donc attelé à la plantation de 23 000 arbres



adaptés aux besoins des paysans, notamment en termes de bois-énergie, fourrage et fruits. Comme l'explique le responsable du projet FYDECO, Arnaud Passard, « la mise en place de pépinières et l'accompagnement des planteurs se déroulent en impliquant l'ensemble de la communauté ».

Afin de consolider les gains obtenus par les activités de reforestation, le projet a également procédé à la conception et la diffusion de 50 Unités de distillation à foyer économe (UDAFE), permettant d'augmenter le rendement énergétique par 56 % par rapport aux foyers traditionnels. Représentant plus d'un tiers des alambics fabriquant régulièrement de l'huile essentielle de ylang-ylang à Anjouan, les UDAFE ont contribué à réduire, de manière significative, les coûts opérationnels des distillateurs, tout en soulageant la pression sur les forêts de l'île.

FILIÈRE YLANG-YLANG ET DISTILLATION ÉCORESPONSABLE (SUITE)



FACILITER LES DYNAMIQUES D'ÉCHANGES

L'expérience des distillateurs avec les UDAFE a été tellement concluante que des «copies» du modèle ont vu le jour sur le territoire, entraînant une amélioration de la qualité des équipements disponibles (un nouveau prototype d'UDAFE promet un rendement énergétique de 85 %, équivalant à une économie de bois de 76 % par rapport aux foyers traditionnels). Initiative Développement a également veillé à structurer l'émergence de cette nouvelle filière prometteuse. S'appuyant sur une méthode appelée Approche orientée changement (AOC) pour faciliter les dynamiques d'échanges, de discussions et d'organisation dans la région de Nioumakélé à Anjouan, le porteur du projet FYDECO a réussi à impliquer 210 acteurs (distillateurs, agriculteurs, cueilleurs) dans sa démarche, de manière à pérenniser la production d'UDAFE.

Autre avantage de ce projet : sa reproductibilité. Dans le cadre du projet FYDECO, Initiative Développement a d'ailleurs appuyé l'organisation non gouvernementale malgache Cœur de Forêt pour concevoir et diffuser trois UDAFE dans la Grande Île, à Antsirabe plus précisément. Etant donné que Madagascar subit également les impacts de la déforestation, l'édifiante expérience des Comoriens pourrait servir d'inspiration à leurs voisins.





TÉMOIGNAGE DE BÉNÉFICIAIRE



MME LATOUFA, CUEILLEUSE DANS LE NIOUMAKÉLÉ

«Depuis le lancement du projet, je suis contente et fière. Nous échangeons beaucoup avec les distillateurs et tous ceux qui travaillent dans l'ylang-ylang. Un distillateur nous a donné cette parcelle pour que nous, cueilleuses, puissions cultiver des légumes. Je peux rapporter plus d'argent à la maison.»

M. Abdallah, distillateur de Moya

«Depuis que j'ai remplacé mon foyer traditionnel par un UDAFE en 2017, je suis heureux car mes revenus ont augmenté. Je consomme moins de bois et mes huiles sont de meilleure qualité.»

EN UN CLIN D'ŒIL

PAYS

Union des Comores (90 %),
Madagascar (10 %)

PORTEUR



Initiative Développement
CO-PORTEUR : DAHARI.

Financement du programme ENERGIES



365 000 € (soit
51 % du budget global).

BÉNÉFICIAIRES



173 distillateurs artisanaux,
170 manœuvres de distillation,
387 producteurs et cueilleurs
d'ylang-ylang, 74 agriculteurs
et dix artisans maçons.

OBJECTIFS



Reboiser Anjouan en plantant
23 000 arbres ; Limiter la
pression sur la ressource
en bois ; Accompagner la
structuration d'une filière
d'Unités de distillation à foyer
économe (UDAFE).

TYPE D'ÉNERGIE



Biomasse.

ENERGIES NOUVELLES ET VALORISATION DE LOCALITÉS

L'ÉNERGIE DONNE DES AILES

Dans le Sud-ouest de Madagascar, des systèmes électriques décentralisés vont révolutionner la vie de deux localités et contribuer au développement rural du pays.



L'électrification rurale reste un des défis majeurs de la Grande Île. En effet, le taux d'accès à l'électricité en milieu rural avoisine les 5 % seulement. Pour cause, étendre le réseau électrique dans un pays aussi vaste que Madagascar, avec tout ce que cela implique en termes de mobilisation de ressources financières et autres, est un projet qui s'inscrit dans le très long terme. S'appuyant sur la création de deux centrales solaires, reliées à des mini-réseaux, le projet Energies Nouvelles et ValOrisation de Localités (ENVOL) répond au besoin d'électricité de ces populations. Ce projet d'électrification rurale décentralisée est financé à hauteur de presque 500 000 € par le programme ENERGIES, soit 50 % du budget total.

Aujourd'hui, près de 8.7 millions de personnes habitant dans les villages ruraux isolés à Madagascar, vivent sans électricité, le pétrole et des piles fournissant l'énergie nécessaire à l'éclairage. Selon certaines estimations, les coûts associés à l'achat de ces articles peuvent représenter jusqu'à 20 % des revenus des ménages. De ce fait, l'une des priorités du projet ENVOL est de permettre aux populations cibles de réduire leur facture énergétique, tout en leur donnant accès à une source d'électricité propre et fiable.



STOCKER L'ÉNERGIE

Il permettra, en effet, de produire de l'énergie renouvelable pour plus de 600 ménages résidant à Ambohimahavelona et Andranohinaly, deux localités rurales, situées dans la région méridionale d'Atsimo-Andrefana, dans le Sud-ouest malgache. Porté par la Fondation Energies pour le Monde (FONDEM), le projet ENVOL est axé sur l'installation de 30 KWc et 20 KWc de panneaux solaires à Ambohimahavelona et Andranohinaly, respectivement. Il prévoit également la mise en place de 9 000 Ah de batteries pour stocker l'énergie produite pendant la journée.

ENERGIES NOUVELLES ET VALORISATION DE LOCALITÉS (SUITE)

Au total, ce sont 320 ménages et dix Activités génératrices de revenus (AGR) à Ambohimahavelona et 290 ménages et 16 AGR à Andranohinaly, qui bénéficieront de l'arrivée de l'électricité dans la région. Deux mini-réseaux les raccorderont aux parcs photovoltaïques. Afin d'assurer la pleine implication des populations locales dans le projet, celles-ci ont été sensibilisées aux modes de paiement, aux économies d'énergie et autres aspects liés aux systèmes électriques décentralisés.

L'accès à la lumière contribuera certes à l'amélioration des conditions de vie des habitants d'Ambohimahavelona et d'Andranohinaly. Mais ce n'est qu'en utilisant l'électrification de ces deux localités comme levier de développement qu'ils prendront véritablement leur envol.





ALICE COUREAU, **INGÉNIEURE D'ÉTUDES,** **FONDATION ENERGIES POUR** **LE MONDE**

Ce projet mérite-il d'être dupliqué ailleurs à Madagascar ?

Oui, puisque l'accès à l'électricité est un besoin présent partout à Madagascar et nécessaire pour le développement des villages. De plus, l'utilisation des énergies renouvelables me paraît être la meilleure alternative puisque moins coûteuse en OPEX pour les populations et meilleure pour l'environnement que les groupes électrogènes.

Qui assurera l'exploitation des installations solaires photovoltaïques ?

Il s'agit du consortium Eosol/Majika, qui travaille déjà dans le domaine de l'électrification rurale décentralisée et exploite déjà plusieurs centrales.

EN UN CLIN D'ŒIL

PAYS

Madagascar

PORTEUR



Fondation Energies pour le Monde.

Financement du programme ENERGIES



498 686 € (soit 50 % du budget global).

BÉNÉFICIAIRES



320 ménages à Ambohimahavelona et 290 ménages à Andranohinaly.

OBJECTIFS



Installer les infrastructures électriques; Accompagner et appuyer le développement d'activités économiques et sociales bénéficiant de l'électricité ; Assurer un appui aux acteurs locaux dans la recherche de financements.

TYPE D'ÉNERGIE



Solaire photovoltaïque.



DISTRIBUTION DE SYSTÈMES DOMESTIQUES À ÉNERGIE SOLAIRE POUR LES FOYERS MALGACHES AVEC DES SOLUTIONS DE MICRO-CRÉDITS

RENDRE ACCESSIBLES LES KITS SOLAIRES, EN MILIEU RURAL À TRAVERS L'ARGENT MOBILE

Devenir propriétaire d'une unité solaire en l'espace d'une année grâce à l'argent mobile. Tel est le pari de Baobab+, qui entend rendre accessible l'énergie solaire au plus grand nombre de foyers malgaches grâce, entre autres, à des facilités de paiement adaptées.

À Ampary, comme dans le reste de Madagascar, le jour de marché est un événement incontournable dans la vie des habitants. C'est l'occasion pour eux de vendre leurs produits, faire des emplettes et, pour un nombre grandissant de Malgaches, recharger leurs téléphones. Dans un pays où un compte bancaire reste inaccessible à la grande majorité de la population, les portables font de plus en plus office de banques grâce à l'argent mobile. Installés au cœur de ce bourg de la province d'Itasy, les agents de terrain de Baobab+ (ils sont une centaine sur le territoire malgache) font des démonstrations de la gamme de produits solaires commercialisés par cette filiale du groupe Microcred : lampes solaires, kits comprenant une lampe solaire, chargeur téléphonique et une petite radio et kits solaires avec un téléviseur de basse consommation.



RENDRE ACCESSIBLE L'ÉNERGIE PROPRE AU PLUS GRAND NOMBRE

Ces animations mobiles sont une composante centrale de la stratégie de proximité de cette filiale de la société. Elles permettent à l'entreprise de communiquer directement avec son marché cible et lui présenter les différents produits disponibles. Le principe est le suivant : suite au paiement d'un dépôt de 30 000 ariary (7 €), Baobab+ se charge d'installer un panneau photovoltaïque chez le client, qui servira à recharger son unité solaire.

Un logiciel enregistre les données primaires du client et lui envoie un code via son téléphone portable, qui lui permet d'activer son unité. Deux semaines après avoir pris livraison de cette dernière, le client commence à payer 1 000 ariary (0.25 euros) par jour selon le principe de Pay As You Go (PAYG). Il a l'option de payer via son téléphone portable (mobile money) ou dans l'un des 90 points de paiement éparpillés sur le territoire malgache.

Cette solution évite donc au bénéficiaire d'avoir recours aux sources d'éclairages polluants et coûteux sur la durée. Et puisque le kit est payé graduellement, notamment à travers le modèle PAYG, cela le rend accessible à une plus grande partie de la population. Lorsque le bénéficiaire terminera le remboursement de la totalité du prix d'achat, c'est le soleil «qui paie ses factures».

DISTRIBUTION DE SYSTÈMES DOMESTIQUES À ÉNERGIE SOLAIRE POUR LES FOYERS MALGACHES AVEC DES SOLUTIONS DE MICRO-CRÉDITS (SUITE)

Les foyers, qui utilisent aujourd'hui une lampe à pétrole, et qui sont loin des réseaux de distribution d'énergie n'ont plus besoin d'attendre la connexion du réseau pour avoir accès à de l'énergie propre et accessible à domicile. Grâce à la subvention du programme ENERGIES, Microcred peut donc atteindre un grand nombre d'utilisateurs potentiels, répartis sur tout le territoire malgache, contribuant ainsi à l'électrification rurale à travers l'énergie solaire.



RETOMBÉES SOCIALES ET ÉCONOMIQUES

A ce jour, 28 500 lampes simples PICO, 7 500 kits comprenant une lampe, un chargeur de téléphone et une petite radio, et 250 unités de l'offre kit solaire et une petite télévision de basse consommation, ont été écoulés. En permettant aux utilisateurs d'éviter d'avoir recours au charbon de bois et au kérosène, entres autres, ce projet a un impact direct sur la santé et la productivité des utilisateurs, ainsi que sur l'économie locale puisqu'elle permet aux commerçants de continuer à travailler après la tombée de la nuit.



QUESTIONS À...

OLIVIER MUTSAERTS, **DIRECTEUR DE BAOBAB+**

A quel besoin ce projet répond-il ?

Au besoin d'avoir accès à une énergie propre, fiable et abordable à la maison. La majorité de nos bénéficiaires utilisent des lampes à pétrole, des bougies ou des lampes torches de basse qualité. Ils rechargent hebdomadairement leur téléphone au marché via un générateur. Baobab+ propose un kit solaire, qui permet de s'éclairer avec des lampes LED et recharger le téléphone portable à la maison.

En quoi ce projet est-il novateur ?

Nous proposons des facilités de paiement pour des kits solaires aux foyers qui en ont besoin grâce à la technologie Pay As You Go. Cela nous permet de maîtriser le risque du financement et de toucher un grand nombre de bénéficiaires avec la proposition de facilités de paiement.

Pensez-vous qu'il mérite d'être dupliqué ailleurs ?

Oui. Ce modèle devra être dupliqué dans les zones où il est trop coûteux de se connecter au réseau traditionnel. Ce modèle crée immédiatement un impact dans chaque foyer, qui utilise ce type de kit solaire.



EN UN CLIN D'ŒIL

PAYS

Madagascar

PORTEUR



Baobab+ (filiale du groupe Microcred).

Financement du programme ENERGIES



500 000 € (soit 46 % du budget global).

OBJECTIFS



Développer une offre de produits adaptée et accessible à tous ;
Avoir recours au micro-crédit et à la monétique cellulaire pour faciliter l'identification des bénéficiaires.

TYPE D'ÉNERGIE



Solaire.

L'ÉNERGIE HYDROÉLECTRIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE DE LA COMMUNE DE SAROBARATRA

ET L'EAU CRÉA LA LUMIÈRE...

La réhabilitation d'un ancien barrage sur la rivière Kotombolo dans la région Itasy se veut être un moteur de développement économique.



Auparavant lorsque la nuit tombait dans le fokontany de Fialofa dans la commune malgache de Sarobaratra, les villageois se voyaient, pour la plupart, contraints de rentrer chez eux, faute d'électricité. Cela représentait un manque à gagner conséquent pour les commerces et autres Activités génératrices de revenus (AGR) puisqu'ils étaient obligés de tourner au ralenti, voire pas du tout.

Tout cela a cependant changé depuis le raccordement du village à la pico-centrale hydraulique d'Andriamamovoka. En effet, l'arrivée de l'électricité dans cette commune rurale en août 2019 a non seulement révolutionné la vie de ses habitants mais également favorisé l'émergence d'activités économiques

pourvoyeuses d'emplois telles que les décortiqueries, broyeurs et autres presses à huile. Mais les particularités de ce projet, financé à hauteur de 225 000 € par le programme ENERGIES, dépassent de loin sa vocation première, qui est de fournir l'accès à l'électricité aux villageois et des AGR à la localité. Pour commencer, l'exploitant du réseau, la société WeLight, a mis en place un système de paiement via argent mobile pour les abonnés, une condition sine qua non pour la viabilité financière du projet, au vu de la rareté des services bancaires traditionnels dans les zones rurales de la Grande Île. Selon WeLight, « l'adéquation avec les besoins réels en énergie des villageois, la durabilité et la résistance aux aléas climatiques ont été des éléments priorités tout au long du projet ».



CHOIX DU SITE

Autre innovation, les deux turbines de 50kW de la pico-centrale ont été fabriquées localement par une équipe de techniciens malagasy dans un atelier géré par le porteur du projet, l'Association PATMAD. Cette approche permet non seulement de valoriser les compétences des techniciens locaux mais également de réduire les problèmes liés à la maintenance des turbines (qui sont également nettement moins chères que les modèles importés). Leur travail sur la pico-centrale a conforté l'association dans son ambition de positionner l'atelier Tsiky (Sourire) comme prestataire de référence sur le marché de la fabrication de turbines hydro-électriques au niveau local.

Fait intéressant, le nouveau barrage a été érigé sur le site d'une ancienne digue, construite sur la rivière Kotombolo en 1982 et abandonnée par la suite. L'Agence de développement de l'électrification rurale (ADER) a également sélectionné l'emplacement *en fonction de plusieurs critères* «*propres au modèle de pico-turbine que l'Association PATMAD allait construire pour ce projet, notamment des turbines du type Banki, l'implantation de l'atelier de fabrication, le potentiel économique, l'accessibilité, etc.*». Lors des travaux, le maître d'ouvrage a découvert que le canal d'amenée du barrage original était resté largement intact. Mais pour le reste - chambre de mise en charge, conduite forcée et structure pour abriter la centrale – il a fallu commencer à zéro.

L'ÉNERGIE HYDROÉLECTRIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE DE LA COMMUNE DE SAROBARATRA (SUITE)



PROFONDS CHANGEMENTS

Comme le fait ressortir le directeur exécutif de l'Association PATMAD, Bako Andrianirinah, les bénéfices de l'électrification sont multiples et variés : «La zone étant fortement rizicole, les activités tournant autour de cette céréale sont importantes et les décortiqueries y fonctionnent pratiquement en permanence durant les périodes de récoltes. Ces établissements utilisaient des générateurs diesel, également très polluants. Actuellement, ils commencent à se brancher sur le réseau électrique et peuvent travailler plus longtemps.» L'arrivée de l'électricité à Fialofa et Sarobaratra n'est pas passé inaperçue. En effet, les villages voisins souhaitent également avoir accès à une source d'énergie propre, fiable et abordable. Outre son impact sur l'activité économique principale, ce projet aura surtout permis de désenclaver ces localités rurales isolées. L'accès à l'utilisation d'appareils tels que les téléphones, téléviseurs (des opérateurs de la télévision par satellite s'y sont installés) et l'implantation d'établissements offrant des services d'impression, de prise de photos d'identité, de saisie de documents, etc. vont profondément changer la vie des habitants. Une chose est sûre, les soirées à Fialofa ne seront plus jamais les mêmes.





TÉMOIGNAGE DE BÉNÉFICIAIRE



M. NJAKA, FABRIQUANT D'HUILE D'ARACHIDE ET ÉPICIER

« Avant, j'utilisais une machine, qui fonctionnait avec un générateur au gazole. Maintenant, je viens de m'acheter un congélateur pour les boissons fraîches, et une presse à huile électrique, ce qui va me permettre d'être plus performant et d'augmenter mes revenus. »

EN UN CLIN D'ŒIL

PAYS

Madagascar

PORTEUR



Association PATMAD. **CO-PORTEURS** : Centre écologique Albert Schweitzer (CEAS), Association des ingénieurs pour le développement des énergies renouvelables (AIDER).

Financement du programme ENERGIES



225 000 € (soit 46 %
du budget global).

BÉNÉFICIAIRES



Plus de 200 ménages et 13 Activités Génératrices de Revenus (AGR) dans les villages de Fialofa et Sarobaratra.

OBJECTIFS



Installer et exploiter la pico-centrale hydroélectrique de Sarobaratra d'une puissance de 100kW ; Appuyer la conception et la construction locale de turbines hydroélectriques du type Banki ; Mettre en place un partenariat public-privé pour l'électrification de la commune de Sarobaratra ; Encadrer et appuyer les opérateurs économiques locaux.

TYPE D'ÉNERGIE



Hydroélectrique.

**APRODUCTION D'ÉNERGIE À PARTIR DE
DÉCHETS ORGANIQUES MÉNAGERS POUR
LA CUISSON DES ALIMENTS**

LE BIOGAZ POUR LUTTER CONTRE LA PRECARITE

Afin d'améliorer l'accès à l'énergie et à des systèmes d'assainissement, plus de 150 familles rodriguaises ont été dotées de biodigesteurs.



Transformer les déchets organiques en énergie grâce à l'utilisation de biodigesteurs. Voilà la nouvelle réalité de 153 ménages à Rodrigues (Maurice). Ces familles vulnérables, résidant dans les villages Union, Graviers, Le Chou, Palissade, Île Michel ou encore Remir vont, en effet, réussir à réduire leur dépendance au gaz ménager et au bois, tout en ajoutant de la valeur aux détritiques organiques, issus des animaux domestiques (bœufs et porcs surtout). Autre avantage, le digestat, produit par le processus de méthanisation, pourra être utilisé comme engrais pour les cultures.

Pour certaines familles, soit environ une soixantaine, les biodigesteurs agissent également comme systèmes d'assainissement pour les déchets organiques humains.

Ce projet, cofinancé à hauteur de presque 248 700 € par le programme ENERGIES, a un double objectif. D'un côté, aider les bénéficiaires à diminuer leur dépendance sur les énergies fossiles en leur permettant de produire de l'énergie renouvelable grâce aux déchets ménagers et du coup, réduire les émissions de gaz à effet de serre.

ECONOMIES SUR LE GAZ MÉNAGER

De l'autre, il leur permettra de faire des économies en réduisant de manière significative leur consommation de gaz ménager. Les familles, qui ont été identifiées par l'Assemblée régionale de Rodrigues, ont toutes été formées au préalable à l'utilisation des biodigesteurs. Afin d'assurer l'alimentation quotidienne des biodigesteurs, les ménages sélectionnés doivent posséder au moins trois animaux domestiques. « *Ce projet me permet de traiter les déchets organiques, tout en produisant du gaz pour la cuisson des aliments* », souligne un bénéficiaire.

EN UN CLIN D'ŒIL

PAYS

Rodrigues (Maurice)

PORTEUR



L'Assemblée régionale de Rodrigues.

Financement du programme ENERGIES



248 689 € (soit 50 % du budget global).

BÉNÉFICIAIRES



153 familles dans six villages.

OBJECTIFS



Réduire l'utilisation des énergies fossiles ; Traiter les déchets ménagers organiques ; Produire des engrais pour les cultures.

TYPE D'ÉNERGIE



Biogaz.

ECO-VILLAGE À RIVIÈRE-COCOS

IMAGINER LE VILLAGE DE DEMAIN

Ce projet, qui comprend la création d'un parc solaire et des biodigesteurs, entre autres, dans le sud de Rodrigues (Maurice), se veut une vitrine du développement durable.

L'Assemblée régionale de Rodrigues (ARR) veut rendre l'île autonome en énergie à l'horizon 2030. La réalisation de cette ambition passera par la diversification de son bouquet énergétique et la sensibilisation de la population aux enjeux de la transition énergétique. Pour accompagner Rodrigues (Maurice) sur cette voie, le programme ENERGIES cofinance, à hauteur de 180 000 €, un projet d'Eco-Village à Rivière-Cocos dans le sud de l'île. L'objectif premier de ce projet de démonstration, qui comprend la mise en place d'un parc solaire, l'installation d'une borne de recharge pour les voitures électriques et des lampadaires solaires, ainsi que la construction de biodigesteurs communaux, est d'agir comme une vitrine en matière de développement durable. En effet, l'utilisation, au quotidien, de sources d'énergies durables éprouvées, en l'occurrence l'énergie solaire photovoltaïque et le biogaz, par le village de Rivière-Cocos, dont la population s'élève à 1 200 personnes, aura un effet d'entraînement sur le reste de l'île.



« IL FAUT TOUT UN VILLAGE... »

L'achat d'une voiture électrique s'insère directement dans cette démarche. Le véhicule, qui est rechargé à l'aide d'une borne solaire, symbolise la transition du village vers des énergies vertes. De même, le regroupement des éleveurs au sein d'une association pour la gestion des biodigesteurs, qui produiront du biogaz pour la cuisson, illustre l'approche collaborative adoptée par le projet. Les éleveurs, qui ont été formés en amont, auront accès à un enclos et à des pâturages spécialement aménagés dans le cadre du projet.

Mais rien n'illustre mieux le succès de cette initiative que son appropriation par les habitants du village de Rivière-Cocos. En effet, ils se sont impliqués dans le projet depuis ses balbutiements et continuent à soutenir les diverses activités de manière à assurer sa réussite dans le temps. Le proverbe dit : «il faut tout un village pour élever un enfant». Ces mots de sagesse pourraient tout aussi facilement s'appliquer à la mise en œuvre du projet d'Eco-Village de Rivière-Cocos, dans la mesure où elle nécessite la participation de tout un chacun.



EN UN CLIN D'ŒIL

PAYS

Rodrigues (Maurice)

PORTEUR



L'Assemblée régionale de Rodrigues.

Financement du programme ENERGIES



180 000 € (soit 50 % du budget global).

BÉNÉFICIAIRES



Le village de Rivière-Cocos, la population rodriguaise dans son ensemble.

OBJECTIFS



Mise en place d'un parc solaire, une borne de recharge pour les voitures électriques et des lampadaires solaires ; Construction de biodigesteurs communaux et d'un parc solaire photovoltaïque.

TYPE D'ÉNERGIE



Solaire photovoltaïque et biogaz.







COMMISSION DE
L'OcéAN INDIEN

Blue Tower, 4ème étage, Rue de l'Institut,
Ébène, Maurice
Tel: (+230) 402 6100
Fax: (+230) 466 0160
commissionoceanindien.org