

C.I.C.A.F.E.

Centre d'Information de Communication, d'Animation de Formation et
d'Education

lot 288 BA Bis Angodona Ampitatafika 102
Tel: 20 22 682 05 / Mobile: 033 12 070 32 / 33 / 34
032 02 531 74

Mail to: patmad@moov.mg

Coordinateur National: Charle Bert Andrianaivo



Centre Ecologique Albert Schweitzer

Rue de la Côte 2
CH-2000 Neuchâtel
SUISSE

Tel : +41 (0)32 725 08 36 / Fax : +41 (0)32 725 15 07

E-mail : info@ceas.ch

Directeur et responsable secteur ER : Daniel Schneider

Programme d'appui technique au producteurs à Madagascar Secteur énergies renouvelables

Programme PATMad RAPPORT FINAL (N° PMA10)

Période :
1^{er} juillet 2008 au 30 juin 2011

Partenaires financiers :

- FEDEVACO - Lausanne
- REPIC - St. Ursen
- CEAS – Neuchâtel

INTRODUCTION

Entre octobre 2003 et juin 2008, le CEAS – Suisse a collaboré avec l’association CICAPE, en tant que Cellule de coordination, dans le cadre de divers projets de renforcement technique aux artisans ; de promotion et de vulgarisation de la technologie du séchage de fruits et légumes ; de la promotion des énergies renouvelables, notamment solaire et micro hydroélectrique, et enfin des technologies appropriées.

Cette première phase, surtout axée sur le renforcement de compétences, a permis de capitaliser des acquis tant au niveau savoir, humains que matériels. Pour favoriser le processus de développement et de croissance économique visés par les promoteurs lors de la mise en œuvre de ces divers projets, il s’est avéré nécessaire de monter un programme qui s’inscrirait beaucoup plus dans la durée (3ans).

Une coordination locale a été mise en place et le Programme d’appui technique aux producteurs à Madagascar - PATMad, de par ses objectifs, se proposait d’apporter sa contribution à l’amélioration des conditions de vie de ses partenaires/bénéficiaires en se basant, d’une part, sur la mise à disposition aux partenaires/bénéficiaires de technologies écologiquement saines et adaptées, et d’autre part, sur des appuis qui permettraient de les exploiter.

Le présent document relate les activités réalisées au cours de la phase de 3ans, du 1^{er} juillet 2008 au 30 juin 2011, dans le cadre du secteur des énergies renouvelables cofinancé en particulier par REPIC à St.Ursen, la FEDEVACO à Lausanne et le CEAS.

CONTEXTE GENERAL

Les 1^{ère} et 2^{ème} années du programme ont surtout consisté à :

- 1) mettre en place une partie de l’équipe de mise en œuvre du programme, dont le point focal aura été l’engagement d’un chef de secteur compétent et dynamique durant la 2^{ème} année ;
- 2) construire un cadre de référence (atelier de menuiserie et serrurerie) spécialisé dans les technologies appropriées ;
- 3) récolter, avec la collaboration de partenaires du réseau du CEAS en Suisse, des matériels et des équipements pour l’atelier ;
- 4) acheminer ces matériels et équipements à Madagascar dont l’arrivée au pays a beaucoup été retardée par diverses démarches administratives propres au pays ;
- 5) La mise en service du matériel et équipements de menuiserie avec la collaboration de menuisiers venus de Morrens en Suisse. 2 artisans experts, compétents et dévoués : tous deux membres de l’association de soutien du CEAS (ASCEAS-VD).

La mise en œuvre proprement dite des activités du programme n’a pu réellement se faire qu’une fois l’atelier fonctionnel c’est – à – dire vers juin 2010. Cependant, des missions de suivi et de monitoring annuelles effectuées par Mr Daniel Schneider du CEAS Suisse, ont permis de cadrer les activités afin qu’elles ne dévient pas de leur cadre.

Une évaluation externe, effectuée d’août à septembre 2010 par le cabinet Harisoa Consulting, a également permis de voir l’état d’avancement des activités. La mise en œuvre de la 3^{ème} et dernière année du programme a tenu compte des recommandations issues de cette évaluation externe.

Il faut aussi relever la mission d’évaluation qui a été mandatée en mars 2010 par le partenaire financier du CEAS ; REPIC qui a débouché sur un rapport de visite fort intéressant et encourageant à la veille de la dernière année de cette phase.

FAITS MARQUANTS

1) Technologie appropriée

La 3^{ème} année du programme a surtout consisté à fonctionnaliser l'atelier c'est-à-dire à faire en sorte que le personnel maîtrise la manipulation des divers matériels et la fabrication de produits transférés par le CEAS Burkina Faso. Ainsi actuellement l'équipe maîtrise la fabrication du séchoir à gaz, du séchoir tunnel, des pompes à piston et à pédale, des chauffe – eau type Picasso et Capteur réservoir, de couveuse à pétrole ainsi que divers autres produits (autres modèles de pompe à eau, four solaire, ouvrages métalliques tels que portails, grillage, fenêtre etc.). A part les séchoirs qui intéressent surtout les bénéficiaires du secteur AT du programme, le produit qui marche le plus est la pompe à pédale aspiro – refoulante dont le prix est très abordable (195 000 Ariary/72euros contre 360 000 Ariary /133,30 euros un an plus tôt). Des produits ont ainsi été envoyés dans plusieurs autres régions (séchoirs solaires à Manakara, chauffe-eau à Antsirabe et Nosy Be, pompes à Maroantsetra , Tana et Soavinandriana etc .)

Techniquement, à travers plusieurs passages dans les médias, l'atelier a assis une certaine notoriété mais qui ne se serait pas traduit par un certain nombre de clients si les prix pratiqués n'étaient pas en partie subventionnés par le programme : en effet, l'atelier fonctionne actuellement avec des groupes électrogènes et le prix du carburant fait considérablement monter les coûts de revient. Des démarches ont été faites pour faire établir un devis par la compagnie d'électricité et jusqu'ici, le montant élevé des travaux a empêché l'équipe de procéder à ces travaux. Toutefois, les promoteurs sont en train d'examiner la question de trouver le moyen de financer cette électrification car elle constitue un aspect important de l'autonomisation visée, à terme, par l'équipe.

Le 1^{er} semestre de la 3^{ème} année a également permis de finaliser les travaux sur le bâtiment de l'atelier : peintures diverses, fabrication de portails, aménagement de l'espace couvert pour la serrurerie, aménagement du jardin, fabrication des panneaux de signalisation etc.)

Dans le cadre de coopérations diverses, l'atelier a été contacté par une association chrétienne de la Capitale pour trouver le moyen d'améliorer un modèle de presse à briques réfractaires et d'éolienne. Il a également été sollicité pour effectuer des recherches sur la fabrication d'un vibreur pour confection de moules à tuiles de parpaing.

2) PICO Turbine hydraulique¹

Le volet « recherche et développement » concernant les Pico turbine hydrauliques du programme, visait à mettre en marche, sur plusieurs sites, des Pico Turbine hydrauliques de 350 Watts ; d'en analyser le comportement et de sortir des recommandations qui seraient nécessaires à l'introduction du produit sur le marché.

Ainsi, depuis 2008, cinq Picos centrales ont pu être mises en service dans trois sites.

Les missions de monitoring périodiques de Mr Schneider et les évaluations externes effectuées en Mars 2010 par le cabinet Interface (Suisse) et Septembre 2010 par le cabinet Harisoa Consulting (Madagascar) ont d'ores et déjà permis de récolter des premiers éléments d'analyse.

Les 1ers essais sur les turbines ont été faits en Suisse par le partenaire technique AZ Ingénieries mais seulement durant une courte période et sur des lieux protégés.

¹ Un rapport technique de l'agent d'essai et de recherche est fourni en annexe

L'utilisation à Madagascar se présentait bien plus complexe. Par exemple lors des travaux rizicoles, les populations locales détournent les cours d'eau pour alimenter les rizières et cette variation de débit d'eau entraînait souvent des coupures (isolation turbine-réseau). Lors de ces coupures, la carte envoyait la totalité de l'énergie fournie à la résistance de ballast ce qui entraînait une montée de la température au niveau du générateur. La dilatation du corps du générateur pourrait être la cause du défaut d'étanchéité.

Ainsi, certaines installations ont dû être retirées. Et pour celles qui restaient, à la suite de la mission de suivi et de monitoring de Mr Daniel Schneider, au mois de septembre 2010, il a été décidé que pour permettre de dégager des conclusions pertinentes au cours du dernier semestre du programme (janvier à juin 2011), la période de recherche serait prolongée jusqu'à la fin 2010 et que pour cela des fiches de suivi des recherches seraient établies pour chacune des installations.

Conformément à ce qui a été décidé, l'agent de recherche et test sur les picos a continué ses analyses jusqu'au mois de juin 2011 : tout comme l'année précédente il a été démontré que la pico présentait des problèmes d'étanchéité, de résistance des éléments magnétiques et de la carte électronique : en moyenne, l'agent de suivi des installations a effectué une vingtaine d'intervention sur chacun des trois sites installés et il s'est avéré que les problèmes identifiés tournaient toujours autour des trois problèmes mentionnés précédemment. Des solutions ont été identifiées par le technicien mais il n'en reste pas moins que ces interventions représentaient toujours une trop grande charge pour un paysan : emboîtement par silicone ou colle loctite, trempage dans du vernis, graissage périodique, renforcement des hélices par de la tôle galvanisée etc.

La technique n'étant donc pas encore suffisamment «au point », il s'est avéré difficile de convaincre des clients d'investir et d'acheter des picos.

Par ailleurs, le problème d'acquisition des Pico a également été soulevé : au début du projet, les bénéficiaires s'occupaient eux – même financièrement des entretiens et réparations à faire mais la fréquence des pannes a fait qu'à terme, ils n'avaient plus les moyens de payer quoi que ce soit. Cela a incité les promoteurs à établir des collaborations avec des structures (hôtels) qui avaient les moyens de le faire mais cela dénaturait le profil des bénéficiaires du projet car ce sont les populations rurales les plus démunies qui souffrent le plus de l'inexistence d'énergie (insécurité, beaucoup d'investissement dans l'achat de bougies ou de pétrole etc.). Un fond de crédit a été mis à disposition des villageois pour qu'ils puissent faire face aux travaux d'installation et de réparations des picos mais même si les conditions ont été établies aux plus simple et économique, les bénéficiaires n'arrivaient toujours pas à payer, notamment à cause des fréquentes pannes. Donc plutôt que de financer des acquisitions de nouvelles picos, les promoteurs ont décidé d'utiliser le reste des fonds de crédits pour continuer les essais et financer les opérations de réparations et de maintenance (par exemple les opérations de rembobinage dont les coûts sont relativement chers : 80 000 Ariary , environ 35 euros à chaque fois). Les impacts positifs se sont dès lors révélés plus importants.

Bien que les opérations soient financées par le projet il incombait aux bénéficiaires de respecter et faire appliquer les consignes du technicien (par exemple suivre les travaux de génie civil requis, fournir des matériaux etc.). Cela entraînait parfois quelques frictions avec le technicien car les bénéficiaires avaient parfois des compréhensions erronées de ses instructions. Par exemple, bien que l'utilisation de Pico turbine s'avère utile, le milieu rural est soumis à de telles pressions que l'obtention d'électricité arrive après les besoins en eau.

D'où par exemple le "sacrifice" des picos lors des travaux rizicoles. Dans ces cas-là, les bénéficiaires préféraient tout bonnement ignorer les consignes du technicien.

Il est cependant clair que la mise à disposition de produits tels que les picos constitue un appui important en milieu rural : elle permet à la population de :

- faire des économies par rapport à l'utilisation de pétrole ou de bougies ;
- de générer de petites activités génératrices de revenus telles que les recharges de batteries de téléphone, les projections publiques de films et même d'augmenter le nombre de bungalows pour le cas du site dit « la cascade » ;
- de préserver la sécurité de la population en éloignant les maraudeurs et en diminuant les risques d'incendie

Toutefois, malgré leur bonne volonté, la plupart des bénéficiaires n'ont pas vraiment pu contribuer financièrement aux recherches effectuées sur leurs installations, à part l'apport de matériaux, le travail physique et les comptes-rendus au technicien ou lorsque les machines ne fonctionnent pas.

Comme le but des opérations était de mettre à la disposition des bénéficiaires un produit fiable et économique, le technicien propose de poursuivre la recherche et d'améliorer la turbine actuelle par une technologie locale (fonte aluminium ou bronze). L'utilisation de matériaux en propylène pourrait également solutionner le problème mais elle reste encore coûteuse à Madagascar.

D'autre part, les bénéficiaires ont, à plusieurs reprises, manifesté leur intérêt pour des picos plus puissantes, ce qui est effectivement une demande pertinente car cela élargira le nombre de bénéficiaires du produit et permettrait d'éviter les problèmes socio – économiques, tels que les jalousies, que posent les petites picos. Ainsi, dans le cadre d'un travail de diplôme au sein de la Haute Ecole Spécialisée de Suisse Occidentale, des études sur l'électrification de villages isolés malgaches par des centrales hydrauliques plus puissantes ont été effectuées par M. Claudio Picchi au mois d'octobre 2010 : un rapport est disponible à Neuchâtel.

Parallèlement à cela, suite à plusieurs demandes de bénéficiaires potentiels, des recherches sur la fabrication d'éoliennes ont été entreprises par le technicien responsable : avec le chef d'atelier, il a ainsi pu produire deux modèles d'éolienne mais n'a pas pu mener ses recherches à terme du fait du défaut d'électricité au niveau de l'atelier Tskiky (le générateur que possède actuellement l'atelier ne permet pas l'utilisation de poste à souder).

3) Formation

Les 1ères formations ont surtout été effectuées pour le personnel de l'atelier. En effet, de tout le personnel, seul le chef d'atelier avait été formé pour la fabrication des produits du CEAS durant des projets antérieurs au programme. Les formations du personnel sont intervenues dans le courant de la 2^{ème} année sous forme de pratiques effectuées à partir des documents et de plans fournis par le CEAS Burkina Faso. Plus tard, vers le milieu de la 3^{ème} année du programme, un maître formateur, venant d'Antsiranana (Diégo Suarez) est venu donner 5 jours de recyclage pour l'équipe de l'atelier.

D'août à octobre 2010, l'atelier a accueilli un stagiaire en ouvrage métallique et durant le dernier semestre du programme deux sessions de formations ont été effectuées (du 24 au 27 Avril 2011 pour les pompes à pédales et du 02 au 07 mai pour les chauffe – eau type Picasso).

Ces sessions ont vu la participation de 6 personnes (dont une femme) qui sont juste des personnes intéressées par les technologies appropriées , de par leur activité professionnelle (entrepreneurs, horticulteurs etc) et ne sont pas artisans.

Les formations intéressent les clients bénéficiaires, mais il s'est quand même avéré que les artisans malgaches ne sont pas vraiment prêts à se former hors de leurs propres ateliers plus de 2 jours durant. La question s'est posée d'aller organiser des formations ou recyclages au sein même des ateliers privés.

Par ailleurs, jusque-là les responsables du programme informait le public de la tenue des formations par voie médiatique, or il se trouve que les artisans ne lisent pas beaucoup la presse, aussi les promoteurs ont aussi informé directement les artisans en se rendant dans leurs ateliers ou en coopérant avec des écoles de formation techniques.

Au mois de novembre 2010, un jeune apprenti soudeur de 17 ans a été engagé. Il est appelé à collaborer avec l'atelier durant les 3 prochaines années.

4) Production

Lors de l'évaluation externe du programme, effectuée aux mois d'août et septembre 2010, il a été démontré qu'en dépit des résultats et impacts positifs pour les bénéficiaires il était nécessaire de réajuster l'orientation de la prochaine phase du projet, et sa dernière année constituait déjà une préparation à ce changement. Ainsi l'atelier Tsiky, pour sa dernière année, a-t-il mis l'accent sur la production, se concentrant sur ses propres moyens pour faire face aux commandes et s'appuyant sur son réseau d'artisans partenaires comme sous – traitant . De juillet 2010 à Juin 2011 l'atelier Tsiky a pu vendre les produits CEAS suivants :

- 04 séchoirs à gaz neufs ;
- 01 séchoir réhabilité ;
- 04 chauffe-eau Picasso de 120 Litres ;
- 01 chauffe-eau capteur réservoir de 56 Litres
- 08 séchoirs solaires
- 15 pompes à pédale

En outre, en plus de ces produits CEAS, l'atelier a également procédé à la production de portes et fenêtres en bois et métalliques, des grilles de protection, des portails métallique, du parquet en bois, des tabourets, différents modèles de lits etc. Le personnel a aussi eu l'occasion de vendre des services tels que la réparation de pompes ou de séchoirs existants, la consultance pour la mise en place d'unités de séchage.

En gros, cela représente un chiffre d'affaire d'environ 33 millions d'Ariary (soit environ 12'222 Euros).

Les prix des produits de l'atelier pourraient être beaucoup plus compétitifs si les charges, notamment le carburant, pour les générateurs, ne coûtaient pas autant. En effet, actuellement, l'atelier n'est pas encore électrifié et comme celui-ci est implanté dans un lotissement, les coûts d'électrification seraient à répartir entre les différentes parcelles. Or la compagnie d'électricité n'entame les travaux qu'une fois les parts de chacun payées et les différents voisins de l'atelier ne sont pas parvenus à s'entendre sur les délais de paiement, chacun ayant ses propres priorités. Du coup, l'atelier a dû faire établir son propre devis et les promoteurs sont en train de trouver le moyen de financer celui-ci. Cet aspect est très important car, suite à l'évaluation externe du mois de septembre 2010, l'équipe de l'atelier a émis le souhait de se rendre autonome à terme et que cette autonomie financière ne sera atteinte qu'en vulgarisant les produits CEAS à des prix compétitifs.

MATRICE DE SUIVI

<i>Résultats attendus et activités</i>	<i>Résultats obtenus et activités</i>	<i>Indicateurs Principaux</i>	<i>Commentaires</i>
1er objectif spécifique : Valider les transferts techniques			
R1 Les UPA sont systématiquement visitées par les Maîtres formateurs	07 unités visitées au mois de juin 2009	07 Unités	<p>La dernière visite de maîtres – formateurs auprès des 14 artisans du réseau actuel date de fin juin 2009. Le cadre de référence n’ayant été fonctionnel que depuis mai 2010, le suivi des activités des membres du réseau ne s’est fait qu’à travers des appels téléphoniques et de visites sporadiques.</p> <p>En collaboration avec Mr Daniel Schneider, durant son passage au mois de novembre 2010, une sélection a été faite au niveau des membres de l’ancien réseau car la plupart d’entre eux, bien que toujours actifs au niveau de l’artisanat, n’ont pas beaucoup évolué par rapport à la production de produits CEAS : ils comptent toujours sur le programme pour écouler leurs produits !</p> <p>Aucun renforcement technique d’UPA des membres du réseau n’a donc pu se faire.</p> <p>Durant le 2^{ème} semestre de la 3^{ème} année du programme des contacts ont été établis avec 5 artisans intéressés par les produits CEAS et parmi ces cinq artisans, deux ont été appuyés avec du matériel : celui de Mahitsy, situé à 30 km de la Capitale et d’Ambodihady, dans Tana-Ville, mais comme ils n’ont pas vraiment fait beaucoup d’efforts pour la vulgarisation des produits du CEAS, le matériel, qui appartient à l’atelier, a été repris.</p>

			<p>Les visites ne se sont plus faites durant la 3^{ème} année mais le Chef de secteur se tenait régulièrement au courant des activités des anciens artisans du réseau par téléphone ou par des visites sporadiques.</p>
R2 Les échanges Sud-Sud sont organisés	Un échange Sud-Sud entre artisans malgaches effectués	Un atelier d'échange et de recyclage pratique effectué du 24 au 28 Janvier 2011	<p>Les échanges entre artisans du réseau se font actuellement par téléphone ou lors de rencontre informelles entre eux. Ainsi de juillet 2010 à juin 2011, 105 échanges téléphoniques entre le Chef de secteur, Rabenintany Zo et les membres de ce réseau ont été effectués.</p> <p>En outre une session de recyclage a été proposée à tous les artisans du réseau et au personnel de l'atelier Tsiky du 24 au 28 janvier 2011. Seul le personnel de l'atelier Tsiky a répondu présent ; les autres membres du réseau étant indisponibles.</p> <p>La session a été dirigée par Randriamitantoa Mahefa, Maître Formateur et un des artisans du réseau qui continue à collaborer directement avec le programme.</p> <p>La session a permis à l'atelier de renforcer les compétences de son personnel. De grandes discussions ont également été suscitées pour l'établissement des prix des produits car les artisans de l'atelier n'arrivaient pas à se mettre d'accord sur la façon réelle de calculer les coûts de revient. La plupart d'entre eux voulaient fixer des marges trop élevées qui rendaient les prix de vente établis non compétitifs : finalement les Prix de vente ont été revus à la baisse.</p>

2ème objectif spécifique			
Mettre en place un secteur de recherche / innovation dynamique			
R1 Des compétences endogènes sont identifiées	Des compétences endogènes ont été identifiées	<p>Le personnel de la coordination et du secteur ER est engagé :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 01 coordinatrice • 01 comptable • 01 chef de secteur • 01 chef d'atelier et responsable de formation • 01 menuisier • 02 aide-soudeur • 01 aide-menuisier • 01 gardien de jour • 01 gardien de nuit • 01 chauffeur • 01 agent de test et développement pico • 01 cuisinière • 01 apprenti soudeur 	<ul style="list-style-type: none"> • La Coordination du programme est assurée par Andrianirinah Bako Toky Niaina. • La fonction de comptable est assurée par Rakotovao Njaka, juriste de formation. • Rabenitany Zo a été engagé au mois de septembre 2009. Il occupe actuellement le poste de Chef de secteur « ER/TA ». Mécanicien automobile de formation, il dispose de plusieurs années d'expériences dans le domaine de la soudure. • Razafindranaivo Joseph, un des artisans/formateurs formé par le CICAPE en 2005, est chef d'atelier et responsable des formations. • Rakotoarivony Hanitra Gabriel, engagé au mois de mars 2010, est menuisier et a longtemps travaillé dans la menuiserie techno-marine • Le poste de soudeur a été laissé vaquant durant cette 3^{ème} année, le programme ayant dû se séparer du soudeur de l'atelier pour faute professionnelle. Par contre Razafindranaivo Taratra a assumé la fonction d'aide – soudeur pendant la dernière période. • Randrianakotosolo Solofo , de formation en ouvrage bois, a été engagé en tant qu'aide-menuisier. • Le gardiennage de jour de l'atelier est assuré par Rakotondrina Marcel. Mise à part cette fonction, durant la 3^{ème} du programme il a également assuré la fonction d'aide soudeur, supplantant ainsi au vide que le soudeur a laissé. • Le poste de gardien de nuit est actuellement assuré par Ramarcellin, engagé au mois de juin 2011. • La conduite du véhicule du secteur est assurée par Honoré Ranaivoson, disposant de plus de 27 ans d'expériences en tant que chauffeur.

			<ul style="list-style-type: none"> • Du fait de l'éloignement de l'atelier, une cuisinière a dû être engagée durant la 2^{ème} année du programme et celle – ci a continué à assumer cette fonction durant la 3^{ème} année. • L'agent de test et de développement, Randriatsirofo Haja , ingénieur électronicien de formation, suit les tests concernant les PICO turbines et s'occupe également des recherches en énergie renouvelable. • Un apprenti soudeur, Bary, a également été engagé au mois de novembre 2010. Il est prévu qu'il e forme au sein de l'atelier durant 3 ans. • Par ailleurs, suivant les besoins et les activités, le programme peut faire appel à un réseau de compétence externe : plomberie, maçonnerie, ouvrage métallique et bois.
R2 Un secteur dynamique de recherche est créé	Un secteur dynamique	<p>Un secteur dynamique de recherche crée : 01 cadre de référence situé à Ambatomirahavavy, une commune située à 19 km du centre de Tana et 11km du bureau du programme.</p> <p>Les équipements manquant à l'atelier expédiés de Suisses et arrivés à Madagascar Le matériel pour la section mécanique de l'atelier arrivé</p>	<p>Comme il a été dit dans la précédente note d'étape, pour des raisons d'ordre pratiques et économiques, la Coordination a décidé de construire un atelier propre au programme. Les travaux avaient débuté au mois de mai 2009 et se sont conclus au cours de la 3^{ème} année du programme. Une espace couvert de 12 m x 4 m a été rajouté à l'atelier de serrurerie car celui s'est avéré exigü pour les travaux qui s'y effectuaient.</p> <p>Au mois d'avril 2011, l'atelier a reçu les matériels manquant au container de 2010. Certains de ces matériels ont été prospectés sur recommandations et avec la collaboration des menuisiers suisses qui sont venus en 2010 mettre les machines en service.</p>

		04 recherches réalisées et en cours	<p>Au mois de mars 2011, le CEAS a été contacté par une organisation française, spécialisée dans la formation technique, pour un don de matériels divers pour atelier électro – mécanique. Il s’avérait que ces types de matériels étaient les machines qui manquaient à l’atelier Tsiky pour être complet. Un protocole d’accord a été établi et le matériel est arrivé à l’atelier au mois de juillet 2011 : il permettra notamment la création future d’un atelier mécanique.</p> <p>Dans le cadre de coopérations diverses, l’atelier a été contacté par une association chrétienne de la Capitale pour trouver le moyen d’améliorer un modèle de presse à briques réfractaires et d’éolienne. Il a également été sollicité pour effectuer des recherches sur la fabrication d’un vibreur pour confection de moules à tuiles de parpaing.</p> <p>L’agent de test et développement des picos a également testé trois modèles d’éoliennes.</p> <p>Suivant des critères établis par l’équipe, l’atelier peut être amené à effectuer des recherches bien spécifiques, selon le besoin.</p>
R3 Un atelier pilote est fonctionnel	Un atelier est fonctionnel	L’atelier Tsiky est fonctionnel à Ambatomirahavavy	L’atelier Tsiky est fonctionnel <u>depuis juin 2010</u> c’est – à – dire que depuis ce moment il a pu produire. Ainsi l’équipe technique maîtrise la fabrication du séchoir à gaz, du séchoir tunnel, des pompes à piston et à pédale, des chauffe –eau type Picasso et Capteur réservoir, de couveuse à pétrole ainsi que divers autres produits (autres modèles de pompe à eau, four solaire, ouvrages métalliques tels que portails, grillage, fenêtre etc ...).

			<p>A part les séchoirs qui intéressent surtout les bénéficiaires du secteur AT du programme, le produit qui marche le plus est la pompe à pédale aspiro – refoulante dont le prix est considérablement abordable (195 000 Ariary/72euros contre 360 000 Ariary /133,30 euros un an plus tôt). Des produits ont ainsi été envoyés dans plusieurs autres régions (séchoirs solaires à Manakara, chauffe-eau à Antsirabe et Nosy Be, pompes à Maroantsetra , Tana et Soavinandriana etc ... etc ...).</p> <p>De juillet 2010 à Juin 2011 l’atelier Tsiky a pu vendre les produits CEAS suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 04 séchoirs à gaz neufs ; - 01 séchoir réhabilité ; - 04 chauffe-eau Picasso de 120 Litres ; - 01 chauffe-eau capteur réservoir de 56 Litres - 08 séchoirs solaires - 15 pompes à pédale <p>En outre, à part les produits du CEAS, l’atelier a également procédé à la production de portes et fenêtres en bois et métalliques, des grilles de protection, des portails métallique, du parquet en bois, des tabourets, différents modèles de lits etc ... Le personnel a aussi eu l’occasion de vendre des services tels que la réparation de pompes ou de séchoirs existants, la consultance pour la mise en place d’unités de séchage.</p> <p>En gros, chiffre d’affaire de l’atelier s’élevait à environ 33 millions d’Ariary (environ 12’222 Euros) au mois de juin 2011.</p>
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>Par ailleurs, depuis juillet 2011, grâce au don d'une organisation française, CALAZA, l'atelier dispose actuellement de plusieurs machines électro – mécanique performantes. La mise en service de celles – ci est prévue dans la phase ultérieure, pour la création d'atelier mécanique en 2012.</p> <p>Le principal problème actuel de l'atelier réside toujours dans le fait que l'endroit n'est toujours pas électrifié : la compagnie d'électricité a établi un devis propre à l'atelier et après concertation avec le CEAS Suisse, des dispositions seront incessamment prises afin de financer cette électrification car la situation actuelle (utilisation de générateurs fonctionnant au gasoil et à l'essence) a une incidence sur les coûts des produits. En effet, si les coûts n'étaient pas subventionnés par le programme, les prix des produits de l'atelier ne seraient pas du tout compétitifs.</p> <p>Par ailleurs, les visites et surtout les questions des visiteurs tels que Mr Philippe Vaneberg, d'Intercoopération, ont amené l'équipe à se remettre en question et à bien réfléchir sur un mode de gestion efficient de l'atelier, à terme. Et cela , dans la mesure où l'équipe ER s'est lancé comme défi d'être financièrement autonome d'ici quelques années.</p> <p>Initialement, il a été prévu d'inaugurer l'atelier durant cette 1^{ère} phase du programme PATMad mais après réflexion et poru des questions économiques les promoteurs locaux du programme ont trouvé plus judicieux de reporter cette cérémonie d'inauguration durant la phase ultérieure,</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			notamment quand la section mécanique sera mise en place.
R4 Des transferts Sud-Sud / Nord-Sud sont organisés	<p>Un transfert sud-sud identifié mais non planifié</p> <p>Un transfert Nord – Sud identifié mais non planifié</p>	<p>Un nouveau produit est identifié : le séchoir à poisson solaire</p> <p>Un besoin en renforcement de compétence est identifié : technique comptable pour projets de développement</p>	<p>Un transfert technique relatif au séchoir mixte qui est en train de se mettre au point au Burkina Faso était prévu pour la 2ème année, mais suite à une auto-évaluation interne effectuée en présence de Mr Daniel Schneider au mois de Novembre 2009 et compte tenu du coût et du manque de budget, la Coordination a décidé de renoncer à cette activité dans le court terme.</p> <p>Par contre, vu qu'il y a une grande demande pour les séchoirs à poisson, un transfert sud – sud , de Sénégal à Madagascar, s'effectuera probablement lors de la prochaine phase du Patmad -ER.</p> <p>Une mission de renforcement de compétences du comptable de la coordination, Njaka Rakotovao , est également prévue mais pas encore planifiée faute de budget.</p> <p>Par ailleurs, comme aucun transfert n'a pu se faire durant cette 1ère phase de programme, les membres du réseau communiquaient simplement par internet pour des renseignements. Ainsi, s'étant heurté à quelques difficultés au niveau de la fabrication de la couveuse à pétrole, le Chef de secteur ER a eu recours aux compétences du Chef de département Technique du CEAS BF pour obtenir de plus amples explications : un premier modèle est d'ores et déjà construit à Madagascar suite à ces contacts. Sans ce que ce soit, un transfert de compétences Nord-Sud, il faut mettre à l'actif du projet, la visite forte intéressante pour l'agent de recherche en pico, de M. Claudio Picchi, un jeune ingénieur, qui a effectué une mission d'identification des</p>

			sites pour une installation Pico électrique jusqu'à 10KW.
R5 Les tests de développement et le suivi du développement des PICO turbines sont assurés	Le suivi du développement des PICO turbines sont assurés	05 nouvelles picos installées dans 3 sites différents	<p>Au final, lors de la 3^{ème} année du programme, seules cinq picos ont été installées dans trois sites.</p> <p>Le suivi périodique par l'agent de test et développement des installations ont été poursuivis et il s'est avéré que les fréquentes pannes qui sont intervenues sur les différents sites proviennent toujours des problèmes d'étanchéité de la pico.</p> <p>Pour pallier à cela, des essais de production locale par fonte aluminium de la turbine sont en cours.</p> <p>Par ailleurs, au vu de la demande, le programme a eu recours aux compétences d'un spécialiste, dans le cadre d'un mémoire de fin d'étude, pour l'établissement d'une étude sur l'électrification de villages isolés avec des picos turbines plus puissante : un rapport est disponible à Neuchâtel.</p> <p><u>Remarque</u> : un rapport plus détaillé sur ce volet « Pico » est fourni en annexe par l'agent responsable</p>

3ème objectif spécifique : Transférer les compétences au niveau des artisans			
R1 Au moins 6 artisans sont formés à des techniques du CEAS	13 artisans formés dont 10 issus de l'atelier Tsiky	Deux sessions de formation effectuées aux mois d'avril et mai 2011	Comme le projet n'a disposé d'un cadre fonctionnel de recherche et de formation qu'au mois de juin 2010, les formations à l'intention d'artisans externes n'ont pu être assurées qu'aux mois d'avril et de mai 2011.
R2 Une session de recyclage est organisée chaque année	Une session de recyclage effectuée	Une session de recyclage effectuée au mois de janvier 2011	Entretemps, l'atelier a formé son propre personnel de 10 personnes qui s'exerçait sur des commandes de produits fabriqués sur la base de documents produits par le CEAS – Burkina Faso. La session de recyclage du mois de janvier 2011, dirigée par Randriamitantoa Mahefa, Maître – formateur de Diégo, leur a permis de se recadrer et d'améliorer leurs performances.
R3 Au moins un atelier par province permet la tenue d'un stage pratique	Aucun atelier en province	Aucun atelier en province	<p>Cependant, l'atelier a pu également former trois personnes qui n'étaient pas des artisans mais qui se sont intéressées aux produits CEAS du fait de leurs professions respectives (entrepreneurs en bâtiments et horticulteurs). Comme mentionné dans les précédents rapports, un artisan professionnel n'est pas vraiment disposé à quitter son atelier plus de deux jours, même si c'est pour se former, aussi les responsables de l'atelier examinent-ils la solution de former les artisans au sein de leur propre atelier ou dans des centres de formation techniques. L'atelier offre également aux artisans la possibilité de se former individuellement.</p> <p>Entre juin et octobre 2010, l'atelier a accueilli un stagiaire en ouvrage métallique et depuis novembre 2010 l'atelier Tsiky accueille un apprenti soudeur dont le contrat d'apprentissage doit durer 3 ans.</p>

			Le nombre d'apprentis au sein de l'atelier est appelé à augmenter au fil des années. Ainsi, actuellement les responsables disposent déjà d'une dizaine de candidatures pour ces postes.
4ème objectif spécifique			
Renforcer les compétences des formateurs du réseau CEAS			
R1 Les compétences locales sont validées une fois durant la phase	Une liste de compétence mise à disposition des artisans	Une liste de compétences est mise à disposition des artisans déjà dès juin 2009 à Ampefy Une liste des compétences des membres du réseau international du CEAS est mise à la disposition des artisans	Durant la session de recyclage et d'échange des artisans du réseau du 17 au 24 juin 2009, les artisans ont pu échanger sur leurs expériences respectives et chacun a pu échanger sur les compétences de chacun. Il a même été question de travail collectif à la chaîne, suivant la disponibilité et les prix des matériaux dans les différentes régions d'origine. Les compétences de chaque artisan ont été mises à la disposition de tous les membres du réseau afin de favoriser les partenariats. La Coordination n'est jamais directement intervenue pour cela mais les artisans communiquent souvent entre eux. Par ailleurs, suite à la réunion des membres du réseau international du CEAS au Burkina Faso en 2009, une liste des compétences du réseau a été mise à la disposition des autres membres, et par conséquent leurs artisans partenaires, sur Intranet. Jusque là pourtant, les artisans malgaches n'ont pas encore eu à solliciter les compétences des autres membres du réseau.

R2-3 Un réseau international existe / son accès est facilité	R2-3 Un réseau international existe / son accès est facilité	Internet	Les communications entre membres du réseau CEAS sont facilitées par internet. Au besoin, si cela ne marche pas, les communications passent par le CEAS Suisse, qui sert d'intermédiaire ou de relais. Ainsi, au besoin, les artisans partenaires du programme peuvent venir se connecter au bureau de coordination.
5ème objectif spécifique : Renforcer la capacité des UPA			
R1 L'amélioration des cadres de travail des UPA est facilité	Amélioration de cadre de travail temporaire	02 UPA (Ateliers de Mahitsy et d'Ambodihady)	Comme mentionné précédemment, deux petits ateliers privés ont bénéficié d'un appui matériel de la part du Patmad. Il s'agissait de matériels appartenant à l'atelier Tsiky mais prêtés à ces petits ateliers pour qu'ils puissent diversifier leurs productions. Malheureusement les propriétaires de ces deux ateliers n'ont fait aucun effort de promotion des produits CEAS et les responsables du Programme ont dû leur retirer le matériel.
R2 L'accès à des équipements appropriés est facilité	Contacts pris	Accès Banque	Pour les mêmes raisons mentionnées ci-dessus, le programme n'a pu faciliter l'acquisition de matériels de démonstration pour les artisans externes.
R3 L'acquisition de produits de démonstration est facilitée / Définition des conditions			Par contre, l'atelier Tsiky a pu monter plusieurs sites de démonstration utilisés notamment lors de foires. Cependant, plusieurs établissements de financement ont été contactés pour financer l'acquisition par les artisans de matériels de production. Celle qui s'est montrée la plus disposée à collaborer a été l'Accès banque mais malheureusement les taux d'intérêt qu'ils appliquent sont

			trop élevés (39% par an au minimum) et les artisans n'ont pas la possibilité de fournir les garanties demandées.
R4 l'accès à des financements des activités des artisans est facilité	L'accès à des financements des activités des artisans est facilité	Accès banque	Les taux d'intérêts pratiqués par l'unique banque intéressée à collaborer avec le programme sont si hauts que les artisans potentiellement intéressés n'osent pas franchir le pas de contracter un prêt.
R5 La production des UPA se diversifie	Essais sur d'autres produits	Un nouveau produit identifié : le séchoir à poisson	<p>Un transfert de compétences concernant un modèle de séchoir à poisson solaire était prévu en fin de phase : il a dû être reporté à la demande des partenaires sénégalais. Par ailleurs, dans le cadre de diverses demandes de clients, l'atelier a été amené à produire d'autres types de produits : pompes à pédales adaptés, moule à parpaing, brûleur à gaz spécial, rampe métallique, mobiliers etc</p> <p>Enfin, il est prévu que l'atelier collabore avec la société ADES, une société helvético-malgache spécialisée dans la production et la vente de fours solaires dans le Sud et l'Ouest du pays : dans ce cas il s'agira de faire un échange de compétences car des artisans de l'atelier Tsiky seront formés pour la fabrication des fours solaires (afin qu'ils puissent se vendre dans d'autres localités proches de la Capitale) et inversement, des ouvriers de l'atelier ADES seront formés pour la fabrication de chauffe-eau solaire (afin que ceci puisse se vendre dans le Sud et l'Ouest du pays). Un accord de principe verbal a été établi entre les deux entités et la formalisation de cet accord n'attend plus que l'électrification de l'atelier pour se concrétiser.</p>

6ème objectif spécifique			
Garantir un contrôle des UPA et les produits			
R1 Un système de contrôle qualité des produits est appliqué	La planification du contrôle qualité des produits est établie	Planification en cours d'élaboration	<p>Sur la base des documents fournis pas le CEAS Burkina Faso, un premier jet de critères de contrôle de qualité des produits a été établi. Les artisans du réseau peuvent en prendre connaissance auprès des responsables de l'atelier.</p> <p>Ceux qui veulent collaborer avec l'atelier en tant que sous – traitant, doivent obligatoirement se soumettre à ces critères.</p> <p>Comme il s'est avéré que les anciens artisans du réseau ont tendance à adopter une attitude trop attentiste par rapport au programme, une réflexion s'est amorcée dans le courant de la dernière année de cette phase, afin que celui-ci réajuste l'orientation de ses activités sur une politique beaucoup plus focalisée sur l'atelier Tsiky que sur les ateliers externes.</p> <p>Toutefois, cette réorientation n'exclu en rien les autres ateliers privés et un système de suivi conséquent des UPA pourrait être mis en place pour autant que celles– ci acceptent de collaborer selon les conditions établies par l'atelier</p>
R2 Un système de suivi des UPA est mis en place	Aucun système établi	Aucun système établi	

7ème objectif spécifique			
Soutenir la mise en place d'un réseau d'artisans			
R1 Les artisans sont organisés en réseau	Les artisans se sont rencontrés en juin 09		La diffusion des coordonnées de chaque artisan du réseau a été effectuée lors de la rencontre entre artisans du mois de juin 2009 et si le besoin existe, ils peuvent solliciter le programme pour communiquer.
R2 Les moyens de communication téléphoniques sont accessibles à tous les artisans	Contacts en cours avec l'entreprise Telma	Pack Telma	<p>Ces artisans sont bien conscients que la mise en réseau ne peut que constituer un avantage pour le développement de leurs activités mais comme culturellement le malgache est individualiste, cette volonté de collaboration commune tarde à se mettre en place.</p> <p>La compagnie qui permettrait le plus de faciliter la mise en réseau des artisans est la compagnie Telma.</p>
R3 Faciliter l'accès à la matière première / Définir les conditions d'achats groupés	Plusieurs fournisseurs de matériaux contactés	4 fournisseurs de matériaux de Tana	Les mêmes fournisseurs que la 2 ^{ème} année sont toujours partants pour permettre aux partenaires du programme de bénéficier de prix de matériaux avantageux. L'existence de réseau n'a pas abouti à des commandes groupées mais les commandes individuelles ont été honorées.
R4 Des espaces de présentation, d'information, de documentation sur les produits sont mis en place dans chacune des zones d'implantation des artisans partenaires	Plusieurs manifestations auxquelles le programme a participé	<ul style="list-style-type: none"> • Deux expositions en plein air • Une trentaine de passages à la radio nationale malgache durant des journaux 	Tout comme les artisans externes, l'atelier ne dispose pas actuellement d'espace de présentation de ses produits. Toutefois, des efforts ont été entrepris afin que ces produits soit le plus souvent possible exposés lors de manifestations commerciales diverses telles que les foiresa Fier Mada ou Sehatra.

		<p>radiophoniques et des émissions spéciales</p> <ul style="list-style-type: none"> • deux sites de démonstration aménagés pour la promotion de pompes à pédale 	<p>Comme l'atelier a commencé à produire et vendre ses produits, chaque client ou installation représente également un espace d'exposition des produits CEAS.</p> <p>Par ailleurs le programme a, en permanence, eu recours aux médias (presse écrite, radio et TV) pour faire connaître les produits de l'atelier. Enfin, durant les semaines à venir il est prévu de faire un catalogue de tous ces produits.</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

CONCLUSION

Bien que le savoir-faire et l'intérêt des artisans du réseau mis en place ces dernières années aient été clairement démontrés, force a été de constater au cours de l'évaluation externe du programme effectué au mois de septembre 2010 que ceux-ci adoptaient une attitude beaucoup trop «attentiste et passive » par rapport au projet,

Les artisans ont reconnu avoir acquis de nouvelles compétences et bénéficié d'un renforcement de compétences techniques mais peu d'entre eux ont eu le courage de vraiment se lancer dans la production de produits CEAS.

Au vu de cet état des choses, il a paru nécessaire aux promoteurs du programme de réajuster leur politique. Ainsi, plutôt que de s'appuyer sur un réseau d'artisans par trop attentistes et manquant d'initiatives en relation avec le programme, les activités de l'atelier seront beaucoup plus orientées sur l'atelier Tsiky, qui sous-traitera, si nécessaire, à des artisans compétents qui seront payés en fonction du travail fourni.

Par ailleurs, pour la prochaine phase du programme, le secteur ER pense mettre la barre très haute en visant une autonomie financière effective de l'atelier Tsiky au bout des 3 prochaines années. Tout ce qui a été jusqu'ici entrepris dans le cadre de ce secteur ne constitue qu'une phase préalable à la mise en œuvre de la phase suivante.

Force est de constater que la démarche de promotion des Energies Renouvelables et la Recherche sur les pico centrales hydroélectriques sont en bonne voie.

Mise à part la question de formation des artisans et la constitution de ce réseau local qui ont déjà été analysés par l'évaluation externe et relatés dans le rapport de la deuxième année, la quasi-totalité des objectifs sont atteints.

L'impossible électrification de l'atelier Tsiky a fortement pénalisé la production des 18 derniers mois mais tout est mis en œuvre afin que cette étape soit franchie d'ici à octobre 2011.

Si l'an 3 de cette phase de promotion des ER à Madagascar a permis la mise sur pied et la création d'un atelier soudure et bois (atelier Tskiky), on peut dire que sur la base des compétences acquises et en vue d'atteindre dans les 2 à 3 ans une autonomie financière, une seconde phase du PATMAD-ER s'avère nécessaire.

Au cours de cette nouvelle phase, une section mécanique sera créée en vue de produire localement des pico centrales hydroélectriques jusqu'à 10KW, des séchoirs solaires à poissons ainsi que diverses installations faisant appel aux Energies Renouvelables.

Sur la base des conclusions du rapport technique de l'agent de recherche sur les PICO, il ressort clairement que la démarche d'appropriation technologique a abouti : la volonté de construire localement une pico centrale hydroélectrique est réelle.

Pour sa part, le CEAS Suisse peut compter sur un réseau de compétences techniques qu'il peut activer en appui aux partenaires du SUD.

Dans ce contexte, alors qu'au SUD il s'agira de renforcer l'atelier actuel par l'aménagement d'un espace électromécanique, au NORD le CEAS se propose de constituer un petit groupe de techniciens issus de son réseau de compétences pour évaluer le cahier des charges d'un nouveau modèle de Pico<1KW à construire tout ou partiellement sur place.

Ce groupe de travail apportera donc son appui et des conseils à l'agent de recherche PICO de Madagascar.

Antananarivo, le 30 septembre 2011

Mme Bako Andrianirinah
Coordinatrice PATMAD

Neuchâtel, le 30 septembre 2011

M. Daniel Schneider
Directeur du CEAS Suisse

Annexes :

- un rapport technique PICO
- rapport d'identification sites PICO (sur demande au CEAS à Neuchâtel)
- planches Photos
- un décompte financier global