



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Secrétariat d'Etat à l'économie SECO

Direction du développement et de la coopération DDC

Office fédéral de l'environnement OFEV

Office fédéral de l'énergie OFEN



## REPIC

Renewable Energy &  
Energy Efficiency  
Promotion in  
International  
Cooperation

Plate-forme interdépartementale pour la promotion  
des énergies renouvelables et de l'efficacité  
énergétique dans la coopération internationale

## REPIC Rapport annuel 2013

réalisé par  
NET Nowak Energie & Technologie SA  
S. Nowak, S. Gnos, A. Mastronardi  
Waldweg 8, CH - 1717 St. Ursen

Tél. +41 26 494 00 30 / Fax: +41 26 494 00 34

Contact: [info@repic.ch](mailto:info@repic.ch) / Site internet: <http://www.repic.ch>

Traduction : Suter Consulting, Berne

## Sommaire

1. Résumé .....	3
2. Introduction.....	4
3. Priorités 2013, travaux réalisés et résultats.....	5
4. Activités en rapport avec les projets et données statistiques .....	7
5. Projets REPIC terminés en 2013.....	10
6. Evaluation 2013.....	13
7. Perspectives 2014 .....	14
8. Description des projets .....	15
Références / Publications.....	47
Annexe: Liste des projets 2013 .....	48

**Photo de couverture:** Lancement de diverses activités commerciales après l'installation d'un kiosque à eau, tiré du «Projet pilote d'un système de désalinisation *low-cost* et décentralisé dans le delta du Sine Saloum au Sénégal», de Swiss Fresh Water, Lausanne (page 32)

# 1. Résumé

Le Secrétariat d'Etat à l'économie (SECO), la Direction du développement et de la coopération (DDC), l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) et l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) gèrent conjointement depuis 2004 une plate-forme interdépartementale pour la promotion des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique dans la coopération internationale. L'objectif principal de la plate-forme REPIC est de renforcer et de coordonner les activités de la Confédération pour encourager et diffuser de manière cohérente l'utilisation des énergies renouvelables et l'efficacité énergétique dans les pays en développement ou émergents. Sur la base des expériences faites, elle rend possibles de nouveaux projets concrets en rapport avec les technologies des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique et les partenaires suisses qui y participent sont toujours plus nombreux.

Lors de la première phase (2004-2007), la plate-forme REPIC a encouragé surtout des projets concernant les énergies renouvelables. Lorsqu'il est apparu nécessaire de soutenir des projets dans le domaine de l'efficacité énergétique, ce critère a été ajouté, dans la deuxième phase (2007-2010). La troisième phase a débuté en 2011: sur la base de l'expérience acquise, l'encouragement des projets met davantage l'accent sur leur mise en œuvre et leur effet multiplicateur.

Depuis le lancement de la plate-forme REPIC, le nombre des projets acceptés a augmenté de manière continue jusqu'à atteindre, à la fin de 2013, un total de 86 projets dans différents pays d'Afrique, d'Asie, d'Amérique latine et d'Europe de l'Est. Les projets soutenus concernent la biomasse, l'efficacité énergétique, la géothermie, la petite hydraulique, le photovoltaïque, le solaire thermique et l'énergie éolienne. Depuis que l'efficacité énergétique est également prise en considération, le nombre des projets dans ce domaine a régulièrement augmenté: alors qu'il n'y en avait eu que six pendant toute la deuxième phase, ils sont déjà au nombre de dix dans la troisième.

Dès le début de la troisième phase, les requérants ont davantage été conseillés au stade de la remise des esquisses et des requêtes formelles déjà, de manière à faciliter la mise en œuvre et l'effet multiplicateur des projets. Dans cette phase, la priorité va donc à des projets débouchant sur des installations-pilotes concrètes. En 2013, REPIC a soutenu huit nouveaux projets, principalement dans les domaines de la biomasse, de l'efficacité énergétique, de la petite hydraulique et du solaire thermique. Le projet de réseau « Contribution suisse à la Tâche 9 du programme PVPS de l'AIE » a en outre été prolongé d'une année.

Des succès concrets sont déjà bien visibles. En Indonésie, une entreprise sociale transforme désormais de l'huile comestible en biodiesel et poursuit le développement de cette activité. A Haïti, cent cuisinières à pyrolyse ont été fabriquées et vendues, ce qui a aussi permis à certains entrepreneurs de se constituer une source de revenus accessoires. Au Chili, des bateaux électriques, avec leur station solaire, ont reçu un prix chilien de l'innovation et les autorités d'une ville ont décidé de développer le réseau public de transports fluviaux.

Toujours dans le but d'une mise en œuvre et d'un effet multiplicateur accru, on a en outre multiplié les contacts avec des organisations de soutien et des instituts de financement; il s'agit de préparer le terrain en vue de nouveaux projets aussi autonomes que possible, pour poursuivre les activités des projets REPIC à succès. Une rencontre a été organisée dans cette optique par REPIC sur « Les clés du succès des projets efficaces » du domaine des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique au sein de la coopération au développement.

Afin de faciliter encore davantage le travail au sein des projets par des outils de gestion adéquats et de favoriser l'échange d'informations, le site Internet de REPIC a été revu et ses contenus transférés sur un logiciel moderne (CMS).

Les premiers travaux préparatoires en vue de la quatrième phase de REPIC (2014-2017) ont déjà commencé en 2013 afin que le réseau d'intervenants compétents et stimulants qui collaborent au

développement puisse s'étendre tout en maintenant l'excellente qualité actuelle. Par leur présence et leurs activités, ces intervenants enrichissent les manifestations et l'échange quotidien de communications sur la plate-forme REPIC.

## 2. Introduction

La plate-forme REPIC a vu le jour en 2004. Il s'agit d'une initiative commune du Secrétariat d'Etat à l'économie (SECO), de la Direction du développement et de la coopération (DDC), de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) et de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) pour la promotion des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique dans la coopération internationale – *Renewable Energy and Energy Efficiency Promotion in International Cooperation*.

Depuis sa création, la plate-forme REPIC représente une nouvelle forme de coopération interdépartementale. Alors qu'auparavant, les différents offices qui participent aujourd'hui à cette plate-forme encourageaient de manière individuelle et ponctuelle des projets concernant les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique dans le cadre de la coopération internationale, aujourd'hui, grâce à cette initiative, ces projets bénéficient d'une approche commune. Ainsi, on aspire à une meilleure coordination entre les offices concernés et à une action plus uniforme. La plate-forme REPIC a une fonction subsidiaire par rapport aux instruments dont disposent les offices participants et doit particulièrement déployer son action là où, auparavant, il n'y avait pas ou peu d'activités.

La plate-forme REPIC contribue grandement à la mise en œuvre d'une politique et d'une stratégie de la Suisse cohérentes en faveur de la promotion des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique dans le cadre de la coopération internationale. Elle travaille à la mise en œuvre des accords mondiaux en matière de sauvegarde du climat et à la promotion d'un approvisionnement durable en énergie, tant dans les pays en voie de développement ou émergents qu'en Suisse. Elle constitue donc un élément précieux de la mise en œuvre de la politique suisse en matière de développement durable à l'échelle internationale. Ce dixième rapport annuel décrit les activités, les résultats et les expériences de la dixième année d'existence de la plate-forme.

La plate-forme REPIC se veut un centre de services orienté vers le marché. Elle a pour objectif la promotion des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique dans le cadre de la coopération internationale. Le transfert du savoir-faire d'entreprises et d'organisations suisses vers les pays en développement et en transition constitue l'un de ses objectifs majeurs. Pour ce faire, elle met sur pied un réseau destiné à informer et à sensibiliser les milieux intéressés, cultive l'échange d'expériences entre les différents intervenants et fait connaître les conditions cadres locales et les projets possibles. Lorsqu'il s'agit de réaliser des projets prometteurs, la plate-forme REPIC peut contribuer à des financements de départ. De plus, elle permet des collaborations au sein de réseaux internationaux.

La plate-forme REPIC comprend les organes de travail suivants:

1. La Direction stratégique, composée des directeurs des Offices fédéraux concernés
2. Le Groupe de pilotage REPIC, composé des représentants des Offices fédéraux concernés
3. Le Secrétariat REPIC, assuré par NET Nowak Energie & Technologie SA

Une liste nominative des différents intervenants se trouve dans le Manuel REPIC [1].

### **3. Priorités 2013, travaux réalisés et résultats**

Les priorités de la plate-forme REPIC pour l'année 2013 étaient les suivantes:

- Activités en rapport avec les projets
- Information et communication
- Coordination au sein et entre les quatre offices fédéraux responsables, avec les organismes de financement entrant en ligne de compte et avec des réseaux internationaux

#### **3.1. Activités en rapport avec les projets**

Avant le début de la troisième phase de REPIC, diverses esquisses et requêtes de projets ont dû être mises en attente – pour des questions de budget et de procédure. En 2011, 23 nouveaux projets ont été acceptés et ont démarré. En 2012, 37 demandes, esquisses et requêtes ont été examinées et 10 projets ont été approuvés. En 2013, 48 demandes, esquisses et requêtes ont été examinées et 8 projets ont été approuvés. La présentation détaillée des divers projets figure au chapitre 8.

#### **3.2. Information et communication**

Dans la troisième phase, REPIC met encore davantage l'accent sur la mise en œuvre et l'effet multiplicateur de projets prometteurs. Dans cette optique, REPIC a notamment cherché à établir davantage de contacts avec d'autres plates-formes de soutien et des instituts de financement afin d'attirer l'attention sur des projets féconds et de favoriser l'effet multiplicateur de ceux-ci.

En 2013, le secrétariat de REPIC a organisé une rencontre sur « Les clés du succès des projets efficaces » du domaine des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique au sein de la coopération au développement [2,3]. Cette manifestation, dont le programme comprenait des conférences plénières, des ateliers parallèles et des séances de poster, a remporté un vif succès, avec environ 110 participants. Les dix conférenciers et responsables d'ateliers suisses et étrangers, tous de très haut niveau, ont contribué au succès et à la qualité de la rencontre. Les personnes présentes ont insisté à plusieurs reprises sur le fait qu'il est primordial, pour la réussite des projets REPIC, de bien connaître les procédures administratives locales ainsi que les besoins locaux, et de collaborer d'égal à égal avec les partenaires locaux. Le fait que les participants venaient d'horizons très divers – responsables de projets, représentants d'organisations nationales et internationales, organismes de financement, autorités – a permis un échange d'expériences constructif et stimulant.

La participation à d'autres manifestations a permis de nouer de nouveaux contacts et de maintenir les anciens.

Les activités de communication habituelles de REPIC continuent. Le site Internet ([www.repic.ch](http://www.repic.ch)) a été revu, le Manuel REPIC – mis à jour en 2011 [1] – et le prospectus REPIC [4] étaient et sont toujours disponibles. Tous les rapports finaux des projets terminés ont également été publiés sur le site de REPIC. Pour la quatrième phase à venir (2014-2017), de nouvelles activités de communication ont été développées. Elles devraient permettre d'élargir l'audience de la plate-forme auprès de possibles responsables de projets, mais aussi d'investisseurs, de politiciens et de toute personne intéressée.

### **3.3. Coordination au sein et entre les offices fédéraux responsables, avec les organismes de financement entrant en ligne de compte et avec des réseaux internationaux**

En 2013, la plate-forme REPIC a aussi été utilisée de manière intensive par les Offices fédéraux concernés, pour échanger des renseignements sur leurs activités – dans le domaine de la coopération internationale en matière d'énergies renouvelables et d'efficacité énergétique – ainsi que, le cas échéant, pour harmoniser ces activités. On a en outre continué à intégrer à la procédure d'approbation des projets REPIC le contact avec les bureaux de la coopération, de manière à intensifier les échanges locaux dans les pays concernés. Compte tenu de l'orientation stratégique plus marquée des projets vers la mise en œuvre et l'effet multiplicateur, les contacts avec d'autres programmes et initiatives ont été intensifiés et élargis. En 2013, ceci a surtout concerné des organisations de soutien comme REEEP, UNIDO et Swiss Bluetec Bridge. Ces contacts visent notamment à faciliter la poursuite la plus indépendante possible de projets REPIC à succès.

Des contacts avec différents instituts financiers montrent qu'il existe des perspectives très prometteuses, qui seront approfondies en 2014 et intégrées au coaching en cours des projets REPIC.

## 4. Activités en rapport avec les projets et données statistiques

Après un démarrage intense de la troisième phase de REPIC en 2011 – intense pour des raisons de budget et de procédure –, avec 23 projets approuvés, la demande est restée forte en 2012 et 2013, même si le nombre des projets approuvés a légèrement diminué. Parmi les 132 demandes examinées dans la phase III jusqu'à fin 2013, 41 ont été acceptées. Ces chiffres indiquent que la plate-forme REPIC rencontre un grand intérêt, mais qu'elle s'adresse à un public bien spécifique puisqu'elle cible l'interface entre la coopération au développement et les énergies renouvelables ainsi que l'efficacité énergétique. Les responsables de projets recherchés doivent non seulement avoir de bonnes connaissances des pays concernés, permettre le transfert de savoir-faire et de technologies de la Suisse vers ces pays, conduire le projet vers une phase de mise en œuvre et d'effet multiplicateur, mais aussi, en même temps, posséder de solides compétences en gestion de projet.

La procédure d'examen et d'approbation des projets fonctionne bien, la diversité des requêtes est prise en compte et les responsables de projets reçoivent des conseils appropriés. Les améliorations possibles sont régulièrement identifiées et des mesures adéquates les mettent en œuvre. La procédure se déroule de manière efficace pour la plupart des projets.

Les demandes reçues en 2013 couvrent les domaines de la biomasse, de l'efficacité énergétique, du photovoltaïque, ainsi que divers autres domaines, tandis que les projets acceptés et en cours se répartissent à parts égales entre la biomasse, l'efficacité énergétique et le photovoltaïque.

### Vue d'ensemble des trois phases de REPIC

#### Phase I

- 15 projets soutenus
- Le dernier projet s'est terminé en 2011

#### Phase II

- 30 projets soutenus
- 29 projets terminés

#### Phase III

- 41 projets soutenus jusqu'à maintenant, dont 8 en 2013
- 12 projets terminés

Toutes phases confondues, 86 projets ont été encouragés par REPIC jusqu'à la fin de l'année 2013. Le chapitre 8 décrit en détail les projets en cours et terminés en 2013.

Les figures 1 et 2 donnent une vue d'ensemble de toutes les activités en rapport avec les projets pour toutes les phases de REPIC; elles renseignent aussi sur leur répartition entre les différentes technologies énergétiques.

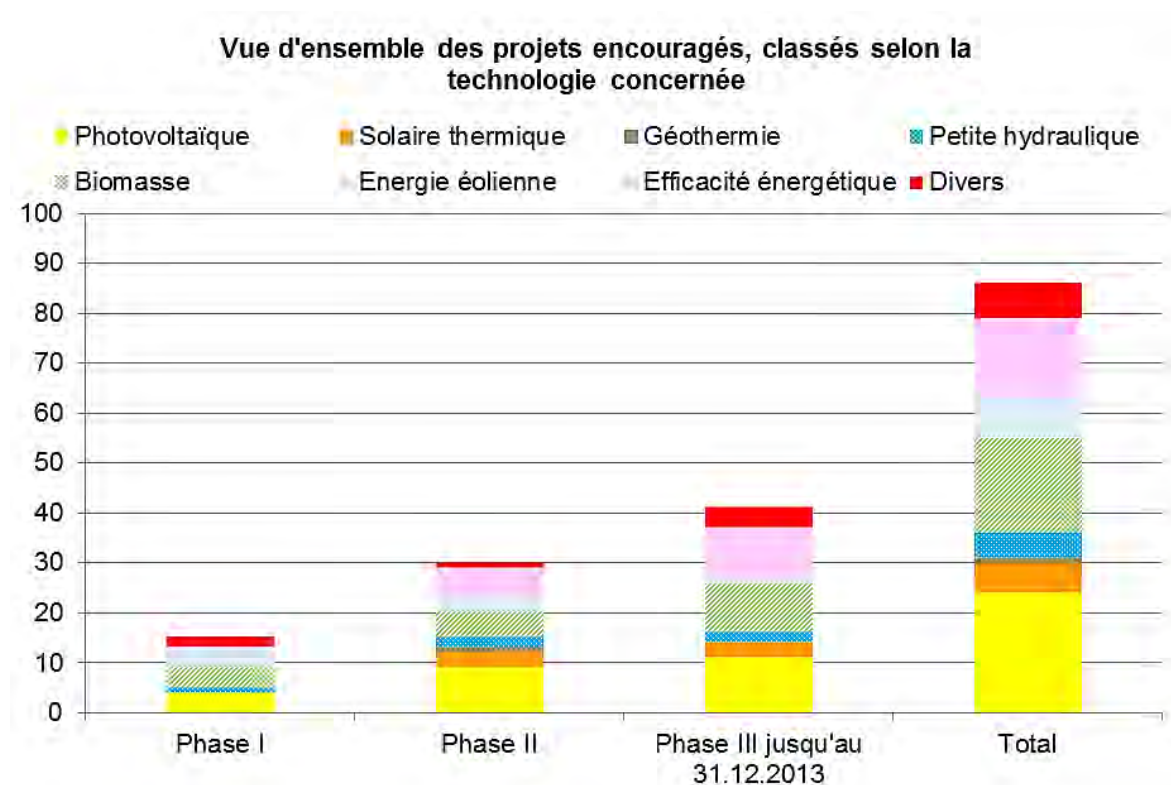


Figure 1: Projets encouragés et technologies concernées au cours des différentes phases de REPIC

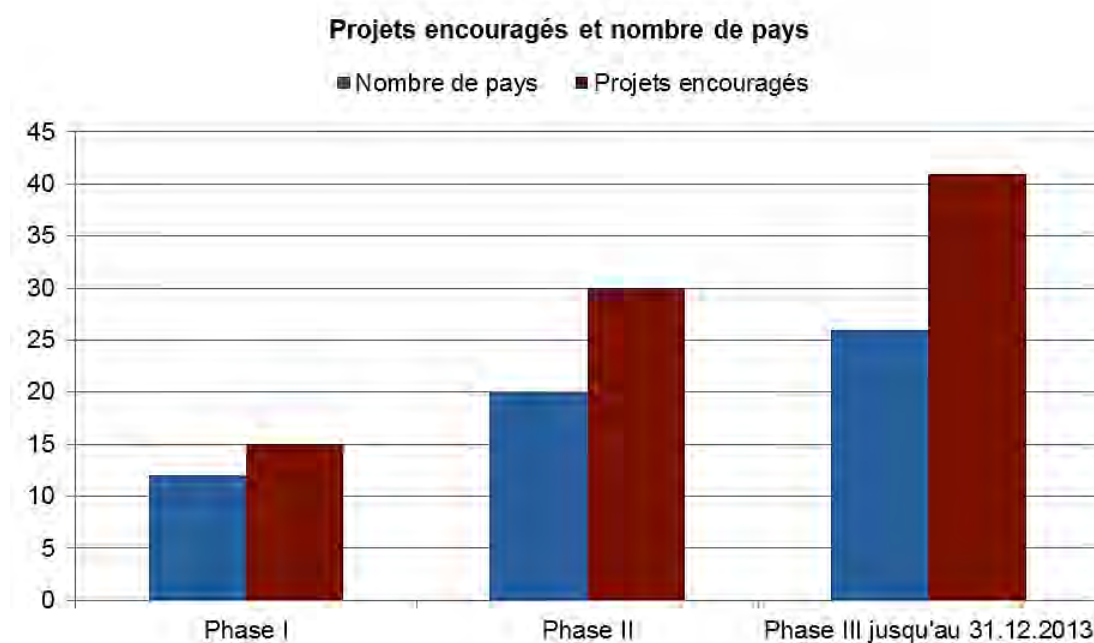


Figure 2: Projets encouragés et pays concernés au cours des différentes phases de REPIC jusqu'à la fin de l'année 2013

La figure 3 donne une vue d'ensemble des pays concernés par tous les projets encouragés jusqu'ici.



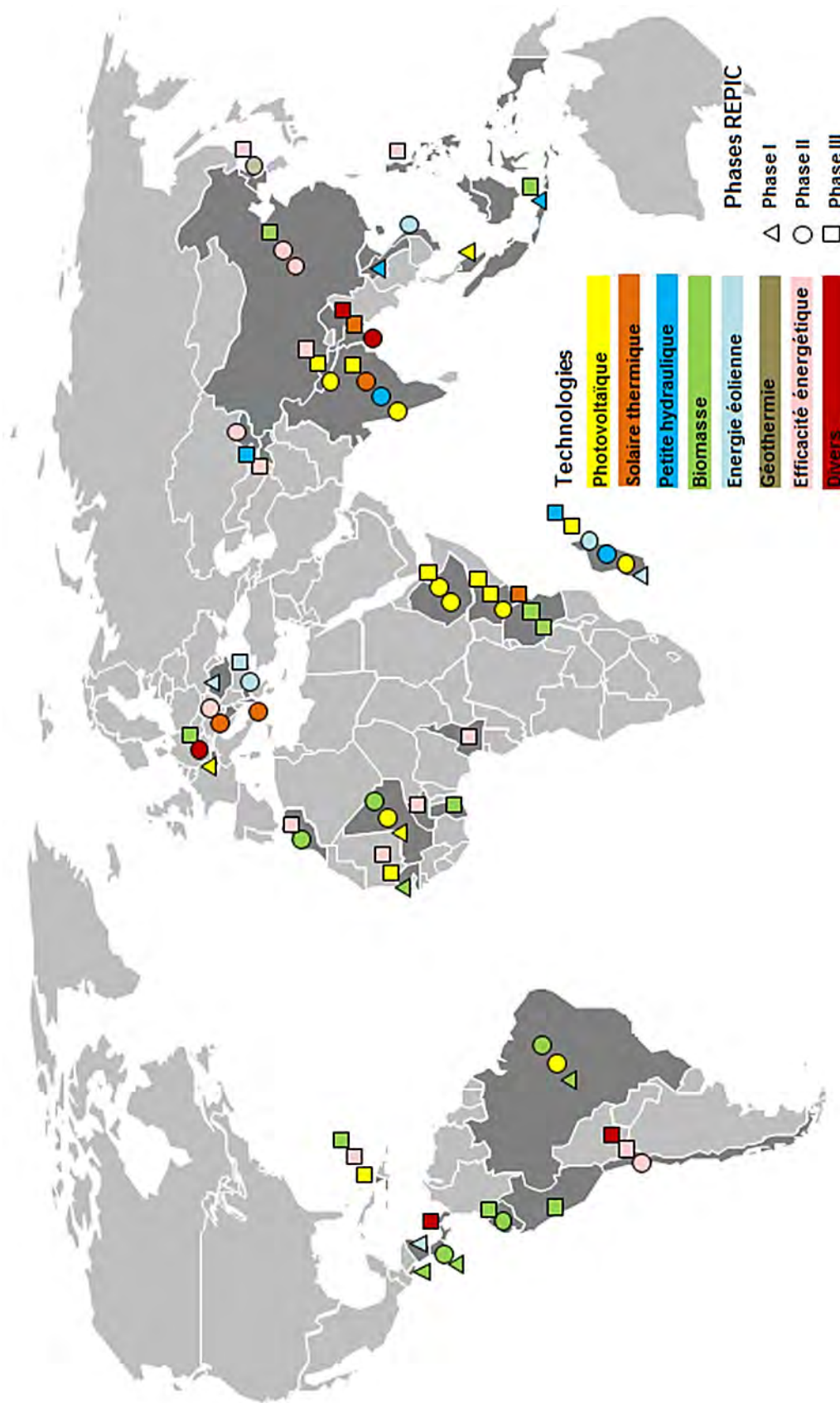


Figure 3: Répartition géographique et technologique de tous les projets encouragés au cours des trois phases de REPIC jusqu'à fin 2013

## 5. Projets REPIC terminés en 2013

### 5.1. Projets terminés des phases antérieures de REPIC

La première phase de REPIC s'est terminée à la fin de l'année 2007 en ce qui concerne l'adjudication des projets évalués et tous les projets de cette phase se sont achevés dans le courant de l'année 2011. Le projet suivant de la deuxième phase s'est terminé avec succès au cours de l'année 2013:

**Aerogie.plus Solutions AG, Vietnam: Projet d'énergie éolienne sur l'île de Con Dao – Centrale électrique hybride éolienne-diesel.** Les activités préparatoires, comprenant notamment les mesures de vent, le choix des sites, les calculs de rentabilité et les études y relatives, ont été réalisées. La centrale éolienne devrait être mise en service en 2014/2015. Les principaux acheteurs de courant sont les producteurs de glace de l'île, qui quitteront les quartiers d'habitation pour s'installer dans la zone industrielle. Un *Power Purchase Agreement* a été signé entre le *Con Dao Water-Electricity Center* et Aerogie.plus au Vietnam. Une société d'investissement a été créée en Suisse afin que le projet puisse se poursuivre.

### 5.2. Projets terminés de la phase III de REPIC

Douze projets de la troisième phase se sont terminés au cours de l'année 2013:

- **Caritas Suisse, Indonésie: Lutte contre la pauvreté et protection du climat – Production de biodiesel par le recyclage d'huile comestible usagée.** Le projet avait pour but de créer une entreprise sociale à but non lucratif chargée de collecter l'huile comestible usagée provenant de cuisines d'hôtels et de restaurants des centres touristiques de Bali et de la transformer en biodiesel. La société sociale *Yayasan Lengis Hijau* a été créée à Bali au début de 2013 et a été légalement reconnue par le gouvernement en juin de la même année. L'entreprise sociale a repris les tâches de gestion en juillet. A cette date, l'entreprise avait engagé huit personnes pour des tâches opérationnelles. Les expériences faites au cours du premier semestre de l'exploitation ont été positives, même si l'entreprise n'a pas encore atteint le seuil de rentabilité. myclimate et Caritas vont continuer à accompagner le projet au cours des dix prochaines années. Les principaux effets attendus sont l'augmentation de la quantité d'huile comestible usagée réutilisée, la création de nouveaux emplois et le lancement de projets comparables.
- **Adra Switzerland, Chine: Urban Waste to Energy.** Le projet visait à réaliser une étude de faisabilité technique et économique, dans la ville de Chengdu, pour une grande installation de biogaz destinée à la fermentation des matières organiques des déchets solides de la ville. Dans l'ensemble, les rencontres organisées à cet effet avec des responsables de tous les niveaux d'exécution ont suscité un grand intérêt. Elles ont permis de recommander la construction d'une installation pilote à digesteur horizontal (*plug flow*), d'une capacité de 10 000 t/a; les investissements pourraient intéresser les autorités. Les arguments en faveur de l'installation de biogaz proposée sont la réduction des coûts du traitement des déchets, la protection de l'environnement et une contribution à l'approvisionnement en énergie. La collaboration lors de la recherche de solutions a permis de constituer une base solide pour la suite du développement; le projet fournit maintenant toutes les bases de décision nécessaires à la réalisation.
- **Caritas Suisse, Tadjikistan: Ancrer des standards de la construction énergétiquement efficace et antisismique.** Dans le cadre du projet REPIC, une quinzaine de maisons ont été reconstruites à Vanj, selon deux modèles différents; elles sont désormais mieux isolées et résistantes aux séismes. Toute la documentation de construction et les cours de formation de Caritas Suisse ont été remis au gouvernement, à l'Université d'Asie centrale Aga Khan et à l'Université technique de Douchambé. Les maisons reconstruites atteignent une isolation thermique améliorée d'un facteur de 2 à 3 par rapport aux constructions traditionnelles. Une équipe d'environ 80 professionnels a reçu une solide formation de base pour la construction de maisons résistantes aux

séismes et énergétiquement efficaces. Des enseignants, des étudiants, des partenaires de Caritas et des représentants des autorités ont en outre participé à des cours de formation continue aux Universités de Douchambé, Kulyab et Khorog.

- **Güntert Energieberatung, Haïti: Cuisinières *low tech* à pyrolyse énergétiquement efficaces à Haïti, alimentées par des briquettes de biomasse à base de déchets.** La nouvelle cuisinière à pyrolyse P.R.E.B. (Pyrolise Réchaud Eco Briquette) a été testée et optimisée. A la fin de la première phase, il a été possible d'en fabriquer cent pour la commercialisation. Un site de production de briquettes de biomasse, ainsi qu'un premier centre pour la vente de cuisinières et l'approvisionnement en briquettes existent désormais à Pétionville. Quelques entrepreneurs locaux ont déjà pu se constituer une source de revenus accessoires. Il s'agira par la suite de développer les aspects commerciaux et de faire avancer la mise sur le marché.
- **Arbeitsgemeinschaft Hösli-Hagnauer, Népal/Bangladesh: Vérification et traitement des données d'un projet de *Vertical Shaft Brick Kiln*.** L'étude de faisabilité montre que grâce aux améliorations de la technologie et de l'efficacité énergétique, il est possible de réduire de 39 % les émissions de CO<sub>2</sub> des fours actuels de l'industrie de la brique du Népal et que, par conséquent, la certification correspondante vaudrait la peine. Les discussions avec les parties prenantes du marché de la brique ont permis de susciter un intérêt pour une collaboration. La banque KfW de Francfort a décidé de financer l'élaboration d'une esquisse de projet (*Project Identification Note*, PIN) pour la certification de la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> dans l'industrie de la brique au Népal et au Bangladesh. Dans le cadre du programme de l'UE *Switch Asia Programm*, d'autres mesures sont mises en œuvre par le biais du projet *Vertical Shaft Brick Kiln and other Sustainable Construction Practices*, qui durera jusqu'en 2015
- **DT-Power GmbH/Mobisol GmbH, Kenya: Mobisol – Installations Solar Home avec modem GSM pour l'électrification rurale.** Dans le cadre du projet REPIC, 100 systèmes Mobisol Solar Home (SHS) ont été installés et fonctionnent bien. Le paiement s'effectue par l'intermédiaire de M-Pesa. Le projet pilote a permis d'acquérir de précieuses expériences sur le terrain, qui ont contribué à améliorer les prestations ainsi que l'ensemble du système. La population a pu constater qu'il est possible de remplacer le kérosène, les piles et les bougies, que l'air intérieur des maisons n'est plus pollué, que la charge financière diminue et que les enfants peuvent consacrer deux fois plus de temps qu'avant à leurs devoirs. Dans les régions reculées, jusqu'à un client sur trois ouvre un petit commerce (coiffeur, station de recharge, vente de boissons fraîches, etc.). La demande croissante fait que ces acquis se multiplient: depuis 2010, plus de 3 000 systèmes Solar Home ont été installés en Tanzanie, au Kenya et au Ghana.
- **WirzSolar GmbH, Haïti: Préparation à la réplique du projet malien de pompes solaires.** Des installations de pompage solaire ont été placées et mises en service dans trois écoles. Plus de 5000 élèves et enseignants de ces établissements ont désormais accès à l'eau potable. La mise en place des deux premières installations s'est effectuée en collaboration avec le technicien malien; on a également constitué une petite équipe haïtienne d'installation, qui a suivi une formation. Dès la fin du projet REPIC, Caritas Suisse et la DDC ont soutenu six autres projets d'installations de pompes solaires dans les écoles, tous réalisés. Des projets similaires dans seize autres écoles sont actuellement à l'étude. Les activités de WirzSolar s'inscrivent dans le cadre des travaux préparatoires en vue d'un programme national d'installation de pompes solaires dans les écoles. WirzSolar a en outre apporté son expertise dans le cadre du premier projet d'approvisionnement en eau d'un village, à Grand Boucan.

- **Tritec SA, Madagascar: Electrifier le dernier mille – Approvisionner en électricité les régions reculées de Madagascar grâce à l'énergie solaire.** Ce projet réalisé en collaboration avec l'ADER (Agence de Développement de l'Electrification Rurale) malgache et la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) vise à améliorer l'approvisionnement en électricité d'infrastructures sociales dans les communes rurales du Sud de Madagascar et à informer le public des avantages de l'énergie solaire pour les ménages à faible revenu dans les zones rurales reculées. Dans le cadre du projet, cinq communes ont bénéficié de l'électrification des principaux établissements – écoles, dispensaires et mairies – et de l'installation de réverbères solaires LED pour éclairer des places ou des tronçons de routes importants. Des entrepreneurs privés ont suivi une formation; ils entretiennent les installations et vendent ou louent des systèmes solaires Pico. Pour sensibiliser la population, on a organisé des séances d'information dans 357 communes.
- **NEK Umwelttechnik SA, Kosovo: Projet pilote de parc éolien à Zatric – Etude de faisabilité.** Toutes les études pour l'évaluation de la faisabilité technique et économique sont terminées. Les résultats montrent qu'il est possible, techniquement, de réaliser un parc éolien d'une puissance de 30-45 MW produisant 80-120 GWh par année; la faisabilité économique a également été confirmée. Avec l'installation de filiales de NEK à Pristina et Zatric, il a été possible de créer quatre emplois. Les responsables ont trouvé un partenaire d'investissement pour la construction du parc éolien prévu. Ils ont également reçu l'autorisation provisoire de construire et d'exploiter. La réalisation de ce parc générera vingt à trente nouveaux emplois lors de la phase d'exploitation à partir de 2015. D'autres projets au Kosovo, déjà en préparation, permettront de diffuser plus largement les connaissances acquises.
- **Ernst Basler + Partner AG, Chili: Mobilité écologique sur les rivières de Valdivia.** Le projet-pilote s'est déroulé comme prévu, avec la mise en service de trois bateaux électriques et de la borne de recharge solaire. Les bateaux et la borne fonctionnent bien. Une enquête de satisfaction auprès des passagers a globalement montré un haut degré de satisfaction. Les utilisateurs souhaiteraient à l'avenir une extension du réseau. En août 2013, la ville de Valdivia a décidé officiellement d'utiliser la rivière Calle Calle comme voie publique de transport. La ville a approuvé en 2013 un budget d'environ 700'000 USD pour la construction d'embarcadères publics et lancé un appel d'offres concernant quinze de ces embarcadères. Ces décisions montrent clairement la volonté de la ville d'investir dans un système de transports publics utilisant des bateaux électriques.
- **Association Repowermap.org, Panama: Promotion des énergies renouvelables au Panama par un transfert de savoir-faire à l'aide d'une carte interactive.** Afin de promouvoir la diffusion des énergies renouvelables au Panama, le projet consiste à établir une carte du pays à l'aide des technologies modernes de l'information, en libre accès sur Internet, qui permettra notamment aux petites et moyennes entreprises d'accéder à des exemples pratiques et à d'autres renseignements à caractère local. Ces PME pourront ainsi se contacter mutuellement et à d'autres intervenants importants du domaine d'activité. 469 installations pour l'utilisation d'énergies renouvelables ont été reportées sur la carte. Divers partenaires l'ont intégrée à la page d'accueil de leur site, ce qui permet sa diffusion dans d'autres pays.

Le projet PVPS de l'AIE, Tâche 9 „Photovoltaic Services for Developing Countries“ (PVSDC), qui a démarré dans la première phase de REPIC, a été formellement reconduit dans les phases II et III.

## 6. Evaluation 2013

Suite au lancement de la troisième phase de REPIC au début de l'année 2011, un premier bilan peut être dressé, peu avant la fin de cette phase, par comparaison avec les objectifs définis.

Jusqu'à maintenant, le nombre de projets soutenus dans la troisième phase – 41 à fin 2013 – a été supérieur à celui de l'ensemble de la deuxième phase – 30 en tout. Le montant total investi dans des projets REPIC de la phase III dépasse à ce jour le triple des contributions REPIC. Fin 2013, 80% des moyens financiers à la disposition de la plate-forme REPIC ont été engagés pour des activités concrètes dans des pays en développement ou émergents.

Pour ce qui est des projets terminés de la troisième phase, on constate qu'ils mettent généralement davantage l'accent sur la mise en œuvre, mais cela dépend du degré de développement des technologies utilisées. Dans le domaine de la biomasse en particulier, l'adaptation au site nécessite souvent l'acquisition de nouvelles connaissances pour que la mise en œuvre soit réussie. Le nombre des projets pilotes comprenant des installations concrètes a cependant nettement augmenté et l'on veille à ce que des progrès soient encore faits pour accroître l'effet multiplicateur. Le financement représente souvent la plus grande difficulté pour la poursuite des projets. Une lacune apparaît souvent entre le projet pilote et la commercialisation. Pour la quatrième phase, des mesures ont déjà été développées pour renforcer le coaching des projets afin que l'on puisse trouver à l'avenir une meilleure solution pour éviter la lacune de financement. Pour certains projets terminés de la troisième phase, la poursuite des activités et les premiers effets sont déjà visibles. Il n'est pas encore possible de se prononcer à long terme sur les acquis concrets des projets, car il faudrait pour cela que les installations aient fonctionné plus longtemps. Un monitoring systématique, développé pour la quatrième phase, permettra de se prononcer de manière plus concrète sur le développement à moyen terme et les répercussions des projets.

La plate-forme REPIC est bien connue des intervenants concernés. Bien établie, elle joue un rôle important dans le contexte suisse. En conséquence, cette plate-forme est utilisée activement, ce qui se reflète aussi dans les 86 projets déjà encouragés depuis 2004.

En 2013 aussi, REPIC était présente à l'occasion de colloques et d'ateliers du domaine des énergies renouvelables. Elle a en outre organisé elle-même une rencontre sur « Les clés du succès des projets efficaces » dans les domaines des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique au sein la coopération au développement [2,3]. La manifestation, qui comportait des conférences plénières, des ateliers parallèles et des séances de poster a rencontré un vif succès, avec environ 110 participants.

Depuis 2013, le site Internet de REPIC ([www.repic.ch](http://www.repic.ch)), entièrement revu, présente une nouvelle identité visuelle, plus moderne, et offre de nouvelles fonctionnalités, déjà partiellement mises en œuvre. Plusieurs avis positifs des utilisateurs indiquent que ceux-ci acceptent largement cette nouvelle présentation du site.

La coordination entre les offices fédéraux concernés a été efficace, comme toujours jusqu'ici, et la plate-forme est très utilisée pour des échanges. La qualité des projets est assurée grâce à une procédure en deux phases et à des décisions bien fondées. Les doublons ont pu être évités.

REPIC examine systématiquement les améliorations possibles en vue de la quatrième phase (2014-2017), en tenant compte des expériences faites et des avis des intervenants concernés.

## 7. Perspectives 2014

La clôture de la troisième phase et le démarrage de la quatrième sont les priorités de l'année 2014. Ce faisant, les activités qui ont rencontré du succès seront poursuivies et toutes les améliorations possibles seront mises en œuvre. Pour la quatrième phase, REPIC a décidé d'intensifier l'accompagnement des responsables de projets et de renforcer les mesures en matière de monitoring, coaching et communication. A l'avenir, les projets REPIC seront évalués plus en détail quant à leur pertinence, leur efficacité, leur efficacité, leurs acquis à long terme, ainsi qu'à leur durabilité. Il s'agira donc de prendre des mesures de coaching en relation avec les besoins des divers projets, afin que ceux-ci débouchent autant que possible sur des activités locales autonomes. En 2014, lors de la quatrième phase, REPIC continuera à renforcer les activités de coordination et de mise en réseau. On portera une attention particulière au réseau, que REPIC souhaite élargir à de nouveaux partenaires financiers et d'autres initiatives de la coopération au développement.

Tous les projets des phases précédentes continuent à faire l'objet d'un suivi et bénéficient, dans la mesure du possible, du même accompagnement que ceux de la quatrième phase.

Une journée REPIC est à nouveau prévue en 2014, dans le cadre d'un cercle plus restreint, afin de présenter des projets prometteurs et de permettre un échange avec des organismes de financement et la découverte de divers instruments de soutien; ce sera aussi une bonne occasion d'échanger des expériences et des informations.

L'OFEV quittera la plate-forme REPIC à la fin de la troisième phase. Toujours sous la direction des trois Offices fédéraux restants – le SECO, la DDC et l'OFEN –, REPIC continuera ses activités avec les mêmes objectifs; en particulier, les aspects environnementaux comme le développement durable et la protection du climat seront pris en considération comme jusqu'ici lors de l'évaluation des requêtes pour des projets REPIC.

## **8. Description des projets**

Les projets techniques nouveaux et ceux qui étaient en cours en 2013 sont décrits en détail dans les pages qui suivent. Ils sont présentés dans un ordre qui tient compte des phases de REPIC (II et III), de l'état du projet (terminé, en voie de conclusion, en cours) et des technologies énergétiques (biomasse, efficacité énergétique, petite hydraulique, photovoltaïque, solaire thermique, énergie éolienne, divers).

## Projet d'énergie éolienne sur l'île de Con Dao – Centrale électrique hybride éolienne-diesel

**Type de projet:** Projet orienté vers l'infrastructure      **Technologie:** Energie éolienne

**Pays:** Vietnam      **Etat du projet:** Terminé

**Partenaire suisse:** Aerogie.plus Solutions SA, Cham, [www.aerogieplus.com](http://www.aerogieplus.com), Dominik Reiner



© Aerogie.plus



© Aerogie.plus

### Apport du partenaire suisse

La société Aerogie.plus a plusieurs années d'expérience au Vietnam, elle développe et coordonne le projet.

### Description

Con Dao est un archipel situé au sud-est du Vietnam, éloigné d'au moins 100 km du continent. L'énergie pour la population (5'000 habitants), les installations touristiques et l'industrie (principalement la production de glace pour la pêche) est actuellement produite par des génératrices diesel.

Le but du projet est de remplacer partiellement le diesel par l'énergie éolienne et de diminuer ainsi les émissions polluantes et sonores. Le premier parc éolien du Vietnam devra également garantir l'approvisionnement énergétique de l'île à un prix stable pendant les prochaines années. La difficulté technique du projet Con Dao est la réalisation d'un taux de pénétration élevé pour une énergie éolienne fluctuante, dans le petit réseau électrique de l'île. S'il est couronné de succès, le projet pourrait par conséquent servir de projet phare à toute la région de l'Asie du Sud-Est (en plus du Vietnam, particulièrement le Cambodge et le Laos).

La contribution de REPIC concerne les activités préparatoires du projet, en particulier la collecte des données indispensables à l'exploitation (vent, géologie, etc.), ainsi que des études préliminaires concernant un petit bassin de pompage qui pourrait, à moyen terme, servir d'accumulateur d'énergie d'une capacité d'un jour.

### Résultats

Les activités préparatoires, comprenant notamment les mesures de vent, le choix des sites, les calculs de rentabilité et les études y relatives, ont été réalisées. La centrale éolienne doit être mise en service en 2014/2015. Les principaux acheteurs sont les producteurs de glace de l'île, qui quitteront les quartiers habités pour s'installer dans la zone industrielle. Un Power Purchase Agreement a été signé entre le Con Dao Water-Electricity Center et Aerogie.plus au Vietnam.

### Acquis

Ce sont des investisseurs qui poursuivront désormais le projet, raison pour laquelle une société d'investissement a été créée en Suisse.

### Documentation

Rapport final „Con Dao Windenergie-Projekt: Wind-Diesel Hybrid Kraftwerk“ [5] disponible auprès de NET SA, Aerogie.plus ou [www.repic.ch](http://www.repic.ch).



## Projet de démonstration de véhicules électriques solaires pour les transports publics de Clean Air Island, Mumbai

---

<b>Type de projet:</b>	Projet pilote	<b>Technologie:</b>	Photovoltaïque
<b>Pays:</b>	Inde	<b>Etat du projet:</b>	En cours
<b>Partenaires suisses:</b>	Ingenieurbüro Muntwyler, Berne et Berner Fachhochschule, Technik und Informatik, Burgdorf, <a href="http://www.ti.bfh.ch">www.ti.bfh.ch</a> , Urs Muntwyler		

---



© Clean Air Island / IIT-Mumbai



© Clean Air Island

### Apport du partenaire suisse

Le bureau d'ingénieurs, de par sa riche expérience tant dans le domaine de l'énergie solaire que dans celui des véhicules électriques, apporte une palette optimale de connaissances pour le soutien de ce projet. D'autres partenaires techniques suisses seront associés au projet selon les besoins.

### Description

L'organisation partenaire indienne, Clean Air Island (CAI), s'efforce depuis plusieurs années d'améliorer la qualité de vie dans le centre-ville de Mumbai. Ses activités concernent principalement la création de zones vertes dans les rues et les parcs, le compostage des déchets organiques et l'utilisation de véhicules électriques.

Dans le cadre de ce projet de démonstration, des véhicules électriques vont être utilisés dans les transports publics pour la première fois et – fait également nouveau – les batteries de ces véhicules seront alimentées par l'énergie solaire. Un bus électrique et un taxi collectif d'une capacité respectivement de 30 et de 10 personnes feront la navette entre deux gares et le quartier des affaires Nariman Point; ils transporteront de cette façon une partie des milliers de pendulaires de ce secteur. Il est prévu de couvrir de panneaux solaires photovoltaïques le toit du dépôt des bus. Les véhicules pourront ainsi recharger régulièrement leurs batteries à l'aide d'un système de recharge rapide ou les échanger contre des batteries chargées.

### Résultats

Malgré d'importants retards, dus notamment à des modifications techniques du concept de recharge, à des questions de financement et à des changements de partenaire et de site, il a été possible d'obtenir successivement plusieurs résultats importants: le bus électrique circule, tandis que le taxi a passé le contrôle officiel et a été testé. Les résultats répondent aux attentes et montrent que ces véhicules sont adaptés à la zone de trafic prévue à Mumbai. Les études concernant l'emplacement et la configuration de l'installation PV ont été effectuées.

Suite aux modifications apportées au projet, il est désormais prévu de placer l'installation PV, qui fonctionnera comme borne de recharge, sur le toit d'une université (*Indian Institute of Technology, Mumbai*); le bus et le taxi électriques effectueront donc un circuit différent. L'exploitant local des bus est toujours impliqué dans le projet; d'autres entreprises de transport et des partenaires industriels reçoivent des informations sur l'avancement de ce projet de démonstration. Pour des raisons commerciales, il est prévu de déplacer ultérieurement l'exploitation dans la partie sud du secteur d'activité de Clean Air Island. Il s'agit encore de réaliser des travaux de détail, d'apporter des améliorations en rapport avec les passagers et de procéder au montage de l'installation PV.

## Bali: Lutte contre la pauvreté et protection du climat – Production de biodiesel par le recyclage d'huile comestible usagée

<b>Type de projet:</b>	Projet pilote	<b>Technologie:</b>	Biomasse
<b>Pays:</b>	Indonésie	<b>Etat du projet:</b>	Terminé
<b>Partenaire suisse:</b>	Caritas Suisse, Lucerne, <a href="http://www.caritas.ch">www.caritas.ch</a> , Thorsten Reckerzügl		



© Caritas Suisse



© Caritas Suisse

### Apport du partenaire suisse

Caritas est active depuis 2005 en Indonésie dans le cadre de divers programmes. Pour ce projet, une collaboration est établie avec plusieurs intervenants suisses, dont Kuoni SA et *myclimate*.

### Description

Dans le cadre de ce projet, de l'huile comestible végétale usagée provenant de cuisines d'hôtels et de restaurants des centres touristiques de Bali est collectée et transformée en biodiesel par une entreprise sociale à but non lucratif créée à cet effet. Celle-ci emploie des personnes socialement défavorisées et les forme. Le biodiesel produit est utilisé par des hôtels partenaires qui peuvent ainsi améliorer leur bilan de CO<sub>2</sub> et témoigner par là-même leur attachement aux valeurs écologiques et sociales. La réduction obtenue des émissions de CO<sub>2</sub> est commercialisée sur le marché volontaire sous forme de certificats d'émission selon la norme *Gold* (GS VER). Si ce projet est une réussite, l'approche adoptée sera répliquée dans des régions touristiques d'autres pays.

### Résultats

L'entreprise sociale Yayasan Lengis Hijau, créée le 18 février 2013, a été légalement reconnue par le gouvernement indonésien le 4 juin de la même année. Vu son activité commerciale, elle a également demandé à être enregistrée comme société à responsabilité limitée, ce qui lui donne le droit de lancer cette activité. Fin juillet 2013, elle a repris la totalité de la gestion du projet. A cette date, huit postes au niveau opérationnel étaient pourvus; les expériences faites pendant six mois de fonctionnement se sont révélées positives, même si l'entreprise n'est pas encore rentable.

### Acquis

*myclimate* et Caritas vont continuer à accompagner le projet pendant les dix prochaines années. Les bénéficiaires de l'entreprise sociale, qui devraient se dégager au cours de l'année prochaine, montreront la valeur des acquis dans le traitement et le recyclage de l'huile comestible usagée, la création d'emplois et la réalisation de nouveaux projets.

### Documentation

Rapport final „ Bali: Combating Climate Change and Poverty – Recycling Used Cooking Oil and Transforming it into Biodiesel “ [6] disponible auprès de NET SA, Caritas Suisse ou [www.repic.ch](http://www.repic.ch). Lien vers l'entreprise sociale: <http://www.lengishijau.or.id/en/>

## Urban Waste to Energy

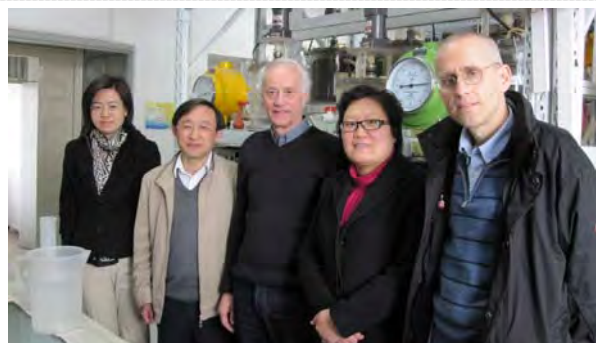
---

<b>Type de projet :</b>	Etude de faisabilité	<b>Technologie :</b>	Biomasse
<b>Pays :</b>	Chine	<b>Etat du projet :</b>	Terminé
<b>Partenaire suisse :</b>	Adra Suisse, Zurich, <a href="http://www.adra.ch">www.adra.ch</a> , Marcel Wagner		

---



© Adra



© Adra

### Apport du partenaire suisse

Adra dispose d'une expérience de plusieurs années dans des projets menés dans le pays et a aussi réalisé des projets semblables en rapport avec le biogaz en Corée du Nord. D'autre part, Arthur Wellinger (Triple E&M), est un expert suisse reconnu dans le domaine du biogaz.

### Description

Le présent projet comprend la réalisation d'une étude de faisabilité technique et économique dans la ville chinoise de Chengdu, pour de grandes installations de biogaz destinées à la fermentation des matières organiques des déchets solides de la ville. En Chine, il n'existe encore aucune grande installation destinée à la fermentation des parties organiques des déchets urbains solides (fermentation sèche) et les connaissances manquent dans ce domaine. Un savoir-faire exhaustif qui permettrait de concevoir correctement, de faire fonctionner et de surveiller ces installations de biogaz fait également défaut, malgré de nombreux petits programmes et installations de biogaz. De nombreuses villes chinoises sont en outre confrontées à des problèmes de déchets et les dépôts d'ordures débordent. L'étude de faisabilité permettra un transfert de savoir-faire à partir de l'expertise de la Suisse en matière de conception et de technologie des grandes installations de fermentation. Dans une phase ultérieure, il est prévu de construire à Chengdu, sur la base de l'étude de faisabilité, une installation pilote et de démonstration, puis de diffuser la technologie.

### Résultats

Pendant toute la durée du projet, d'intenses échanges avec d'éventuels partenaires ont eu lieu à tous les niveaux de réalisation. Dans l'ensemble, ces rencontres ont suscité un grand intérêt. La faisabilité technique a été démontrée pour trois types d'installations; l'examen de la rentabilité amène à recommander un digesteur horizontal à piston (*plug flow*) d'une capacité de 10 000 t/a. On est arrivé à la conclusion qu'en raison des économies potentielles réalisables grâce à une telle installation, les investissements intéresseraient davantage les autorités que les institutions privées. Le projet fournit maintenant toutes les bases de décision nécessaires à la poursuite des opérations.

### Acquis

L'approche privilégiant une élaboration commune de solutions a permis de constituer une base solide pour la poursuite de l'étude. Les arguments en faveur de l'installation de biogaz proposée sont la réduction des coûts du traitement des déchets, la protection de l'environnement et une contribution à l'approvisionnement en énergie.

### Documentation

Rapport final „Urban Waste to Energy“ [7] disponible auprès de NET SA, ADRA ou [www.repic.ch](http://www.repic.ch).

## Ancrer des standards de la construction énergétiquement efficace et antisismique au Tadjikistan

**Type de projet:** Projet orienté vers l'infrastructure      **Technologie:** Efficacité énergétique

**Pays:** Tadjikistan      **Etat du projet:** Terminé

**Partenaire suisse:** Caritas Suisse, Lucerne, [www.caritas.ch](http://www.caritas.ch), Nicole Stolz, Simon Greuter, Monique Frey



© Caritas Suisse



© Caritas Suisse

### Apport du partenaire suisse

Caritas Suisse travaille au Tadjikistan depuis le milieu des années 90 et dispose d'un bureau de coordination à Douchambé. L'ONG dirige un vaste programme dans le pays et possède de nombreux contacts, au niveau international, au niveau local et avec les autorités et les institutions publiques. L'organisation est très active dans le domaine de la reconstruction du pays.

### Description

L'absence totale de standards d'efficacité énergétique et l'inadéquation du concept antisismique en vigueur (Standard SNIP), qui date des années 80, sont apparues au cours d'un projet de reconstruction dans le district de Khuroson au Tadjikistan.

Le présent projet veut intensifier le dialogue avec les autorités du Tadjikistan et la communauté internationale. Il s'agit de concevoir des maisons énergétiquement plus efficaces et plus résistantes aux séismes afin de redéfinir les standards de construction et les règles SNIP. La collaboration avec des universités ainsi que l'élaboration d'un programme de formation pour les professionnels locaux doivent permettre un ancrage durable des résultats du projet.

### Résultats

Une quinzaine de maisons ont été reconstruites à Vanj. Mieux isolées et résistantes aux séismes, elles ont été remises aux familles bénéficiaires. Toute la documentation de construction et les cours de formation de Caritas Suisse ont été remis au gouvernement, à l'Université d'Asie centrale Aga Khan et à l'Université technique de Douchambé. La façon de mesurer la transmission de la chaleur par les différents éléments de construction a été expliquée aux spécialistes du bâtiment et le manuel correspondant traduit en langue russe. Les maisons reconstruites atteignent une isolation thermique améliorée d'un facteur de 2 à 3 par rapport aux constructions traditionnelles.

### Acquis

Une forte équipe de professionnels formés est désormais disponible sur place pour la construction de maisons résistantes aux séismes et énergétiquement efficaces, dans le cadre de futurs projets de (re)construction. Quelque 80 Tadjiks ont reçu une solide formation de base en différentes techniques du bâtiment (consolidation de maisons existantes et nouvelles constructions). Des enseignants, des étudiants, des partenaires de Caritas et des représentants des autorités ont en outre participé à des cours de formation continue aux universités de Douchambé, Kulyab et Khorog.

### Documentation

Rapport final „ Vanj Shelter Programme – Construction of Seismic Resilient and Energy Efficient Houses “ [8] disponible auprès de NET SA, Caritas Suisse ou [www.repic.ch](http://www.repic.ch)

## Cuisinières *low-tech* à pyrolyse énergétiquement efficaces à Haïti, alimentées par des briquettes de biomasse à base de déchets

---

<b>Type de projet:</b>	Projet pilote	<b>Technologie:</b>	Efficacité énergétique
<b>Pays:</b>	Haïti	<b>Etat du projet:</b>	Terminé
<b>Partenaire suisse:</b>	güntert energieberatung, Bâle, Pierre Güntert		

---



© güntert energieberatung



© güntert energieberatung

### Apport du partenaire suisse

L'entreprise güntert energieberatung dispose d'un savoir-faire technique important dans le domaine de la combustion et de la pyrolyse. En outre, la fondation « Hand in Hand », un autre partenaire suisse, est active à Haïti depuis plus de 30 ans.

### Description

Chaque jour à Haïti, la préparation des un à deux repas chauds a lieu la plupart du temps sur des foyers inefficaces composés de trois pierres, avec du bois ou du charbon de bois comme combustible. Des cuisinières *low-tech* à pyrolyse, économes en énergie étaient introduites pour remplacer ces foyers inefficaces. L'objectif était de créer, pour la cuisson, une chaîne continue d'opérations utilisant des déchets organiques disponibles naturellement, en tant qu'alternative au charbon de bois et au bois. Ces cuisinières (un modèle haïtien) sont produites et vendues à Haïti. Le modèle était optimisé techniquement en Suisse au cours d'un avant-projet. On y brûle des briquettes de biomasse produites sur place à Haïti à partir de déchets organiques non ligneux. Leur composition et la fabrication était testées dans le cadre du présent projet. En tout, 4 activités commerciales en découleraient: la production de cuisinières à pyrolyse; une plate-forme logistique pour l'approvisionnement en combustible, la vente des cuisinières et la collecte du charbon de biomasse produit; la fabrication des briquettes de biomasse; la transformation et la vente du charbon de biomasse.

### Résultats

La nouvelle cuisinière à pyrolyse P.R.E.B. (Pyrolyse Réchaud Eco Briquette) a été testée et optimisée. A la fin de la première phase, il a été possible d'en fabriquer cent pour la commercialisation. La production de briquettes de biomasse a été mise en place, ainsi qu'une première plate-forme logistique.

### Acquis

Un premier centre pour la vente de cuisinières et l'approvisionnement en briquettes existe à Pétienville. D'autres sites de production sont mis en place, de manière à pouvoir fournir suffisamment de briquettes pour les cuisinières vendues. Quelques entrepreneurs locaux ont déjà pu se constituer une source de revenus accessoires. Il s'agira par la suite d'affiner le concept, de développer le secteur commercial et de tester les modèles d'exploitation.

### Documentation

Rapport final „Pyrolysekocher für Haiti - Energieeffiziente Low-Tech-Pyrolysekocher mit Abfallbiomasse-Briketts in Haiti“ [9] disponible auprès de NET SA, güntert energieberatung ou [www.repic.ch](http://www.repic.ch).

## Vérification et traitement des données d'un projet de *Vertical Shaft Brick Kiln* à Katmandou, au Népal et au Bangladesh

**Type de projet :** Etude de faisabilité **Technologie :** Efficacité énergétique

**Pays :** Népal, Bangladesh **Etat du projet :** Terminé

**Partenaire suisse :** Arbeitsgemeinschaft Hösli-Hagnauer, Zurich, Hanspeter Hösli



© H. Hösli



© H. Hösli

### Apport du partenaire suisse

Urs Hagnauer a dirigé le projet VSBK au Népal pendant plus de sept ans. Hanspeter Hösli est *Cooperation Partner* pour le développement de projets chez South Pole Carbon Asset Management, Zurich. Il bénéficie d'une longue expérience professionnelle internationale, notamment au Népal, où il a été administrateur pendant presque trois ans et responsable d'une vingtaine de projets.

### Description

Cette étude examinera les émissions et l'efficacité énergétique des installations VSBK (Vertical Shaft Brick Kiln, soit des fours pour l'industrie de la brique), collectera les données correspondantes, les analysera du point de vue de la qualité et les traitera. Pour parvenir à des bases de décision, l'étude examinera aussi quelques installations utilisant les anciennes technologies, qui seront alors comparées avec la nouvelle (VSBK). L'étude permettra d'évaluer s'il vaut la peine d'introduire un processus de *Clean Development Mechanism* (CDM), à savoir une certification de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>, avec un *Programm of Activities* (PoA) auprès de l'UNFCCC. Il s'agira aussi de comprendre pourquoi les nouvelles technologies et l'utilisation de briques creuses se heurtent à une telle résistance.

### Résultats

L'étude de faisabilité montre que grâce aux améliorations de la technologie et de l'efficacité énergétique, il est possible de réduire de 39 % les émissions de CO<sub>2</sub> et que par conséquent la certification correspondante vaudrait la peine. De nombreuses discussions avec les parties prenantes du marché de la brique ont permis de susciter un intérêt pour une large collaboration.

### Acquis

La banque KfW de Francfort a décidé de financer l'élaboration d'une esquisse de projet (Project Identification Note, PIN) pour la certification de la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> dans l'industrie de la brique au Népal et au Bangladesh. L'élaboration de la PIN a été adjugée fin novembre 2012; le processus de CDM est donc en marche. Dans le cadre du programme de l'UE *Switch Asia Programm*, d'autres mesures sont mises en œuvre par le biais du projet « VSBK – Vertical Shaft Brick Kiln and other SCP (*Sustainable Construction Practices*) », qui durera jusqu'en 2015.

### Documentation

Rapport final « Überprüfung und Aufbereitung der Daten eines Vertical Shaft Brick Kiln Projektes in Kathmandu, Nepal und Bangladesh » [10] et « A Roadmap for Efficient Brick Production in Nepal » [11], disponibles chez NET AG, H. Hösli, South Pole Carbon ou sur le site [www.replic.ch](http://www.replic.ch).

## Mobisol – Installations Solar Home avec modem GSM pour l'électrification rurale

---

<b>Type de projet:</b>	Projet pilote	<b>Technologie:</b>	Photovoltaïque
<b>Pays:</b>	Kenya	<b>Etat du projet:</b>	Terminé
<b>Partenaire suisse:</b>	DT-Power GmbH / Mobisol GmbH, Zoug, Thomas Gottschalk, <a href="http://www.plugintheworld.com">www.plugintheworld.com</a> Dirk Junghans (nouveau: Taiga Elements GmbH, Zoug, <a href="http://www.taiga-elements.com">www.taiga-elements.com</a> )		

---



© DT-Power



© DT-Power

### Apport du partenaire suisse

DT-Power est une jeune entreprise fondée spécialement pour le projet Mobisol. Les responsables ont plusieurs années d'expérience dans le domaine des énergies renouvelables.

### Description

Au Kenya, l'électrification se développe principalement dans les zones urbaines. Le projet Mobisol a été développé pour répondre aussi aux besoins des zones rurales. L'installation Mobisol Solar Home (SHS) est un module photovoltaïque équipé d'un modem „Global System for Mobile Communication“ (GSM) qui permet le contrôle à distance d'un produit. L'offre prévoit un mode de paiement (pay-as-you-go) spécialement adapté aux possibilités de la population rurale locale. Le réseau d'un opérateur de téléphonie mobile est utilisé pour l'offre, la distribution et le suivi. Le projet pilote a pour objectif de tester la fiabilité des composants techniques, la commercialisation et la rentabilité de 100 installations Mobisol en service au Kenya. Le projet Mobisol tente de proposer un système financièrement satisfaisant, tant pour les clients que pour les investisseurs.

### Résultats

Le projet a débuté en décembre 2011. 100 installations Mobisol Solar Home ont été installées et fonctionnent bien. Les taxes versées par les clients sont parvenues à destination par l'intermédiaire de M-Pesa. Le projet pilote a permis d'acquérir de précieuses expériences sur le terrain qui ont permis d'améliorer les prestations et les équipements. Le projet se poursuit déjà avec succès dès la fin de cette première phase.

### Acquis

Le système Solar Home est devenu nettement plus abordable pour les ménages grâce au paiement par l'intermédiaire de M-Pesa. La population a pu constater qu'il est possible de remplacer le kérosène, les piles et les bougies, que l'air intérieur des maisons n'est plus pollué, que la charge financière diminue et que les enfants peuvent consacrer deux fois plus de temps qu'avant à leurs devoirs. L'éclairage LED permet en outre de répondre à un certain besoin de sécurité. Dans les régions reculées, jusqu'à un client sur trois ouvre un petit commerce (coiffeur, station de recharge, vente de boissons fraîches, etc.). La demande croissante fait que ces acquis se multiplient: depuis 2010, plus de 3 000 systèmes Solar Home ont été installés en Tanzanie, au Kenya et au Ghana dans le cadre de trois projets pilotes.

### Documentation

Rapport final „Mobisol Project: Affordable Solar Home Systems“ [12] disponible auprès de NET SA, DT-Power / Mobisol ou [www.repic.ch](http://www.repic.ch).

## Préparation à la réplcation, à Haïti, du projet malien de pompes solaires

---

<b>Type de projet :</b>	Projet pilote	<b>Technologie :</b>	Photovoltaïque
<b>Pays :</b>	Haïti	<b>Etat du projet :</b>	Terminé
<b>Partenaire suisse :</b>	WirzSolar Sàrl, Sissach, Fredy Wirz		

---



© WirzSolar



© WirzSolar

### Apport du partenaire suisse

WirzSolar Sàrl possède une longue expérience pratique des projets de pompes solaires dans les pays en développement, en particulier au Mali, où de tels projets soutenus par REPIC ont déjà été réalisés.

### Description

Le but de ce projet est de préparer le terrain en vue d'un éventuel projet plus important de pompes solaires à Haïti. Un programme de formation de techniciens locaux et de sensibilisation de tous les intervenants sera élaboré en collaboration avec l'UNICEF et les responsables locaux de l'approvisionnement en eau. Il bénéficiera des expériences faites par WirzSolar/Solsuisse au Mali. En outre, l'utilisation d'installations de pompage solaire de démonstration et la mise à l'essai de trois mini-pompes solaires développées en Suisse pour équiper des pompes à main vont améliorer l'approvisionnement en eau potable de la région de Léogâne, notamment celui des écoles.

Le transfert Sud-Sud prévu du savoir-faire issu des expériences maliennes, contribuera au succès de la poursuite et de la réplcation de l'expérience acquise au Mali par le projet REPIC des pompes solaires.

### Résultats

Des installations de pompage solaire ont été placées et mises en service dans trois écoles. Plus de 5000 élèves et enseignants de ces établissements ont désormais accès à l'eau potable. La mise en place des deux premières installations s'est effectuée en collaboration avec le technicien malien; on a également constitué une petite équipe haïtienne d'installation, qui a suivi une formation.

### Acquis

Caritas Suisse et la DDC ont soutenu six autres projets d'installations de pompes solaires, tous réalisés. Des projets similaires dans seize autres écoles sont actuellement à l'étude. Grâce à la collaboration d'un groupe de pilotage du Ministère de l'éducation, chargé des infrastructures scolaires, WirzSolar a pu intégrer aux lignes directrices les aspects de l'approvisionnement en eau par l'énergie solaire. Les activités de WirzSolar s'inscrivent dans le cadre des travaux préparatoires en vue d'un programme national d'installation de pompes solaires dans les écoles. WirzSolar a en outre apporté son expertise dans le cadre du premier projet d'approvisionnement en eau d'un village, à Grand Boucan.

### Documentation

Rapport final „ Vorbereitung zur Multiplikation des Mali-Solarpumpenprojekts in Haiti“ [13] disponible auprès de NET SA, WirzSolar ou [www.repic.ch](http://www.repic.ch).



## Electrifier le dernier mille – Approvisionner en électricité les régions reculées de Madagascar grâce à l'énergie solaire

---

<b>Type de projet:</b>	Projet orienté vers l'infrastructure	<b>Technologie:</b>	Photovoltaïque
<b>Pays:</b>	Madagascar	<b>Etat du projet:</b>	Terminé
<b>Partenaire suisse:</b>	TRITEC SA, Allschwil, <a href="http://www.tritec-energy.com">www.tritec-energy.com</a> , Sibylle Hamann Giordano Pauli (nouveau: Savenergy Consulting GmbH)		

---



© Tritec International



© Tritec International

### Apport du partenaire suisse

TRITEC livre des installations photovoltaïques depuis plus de 20 ans et a déjà participé – suite à un projet de développement antérieur – à la mise en œuvre d'installations photovoltaïques décentralisées à Madagascar. La Suisse contribue principalement à la formation d'opérateurs et de collaborateurs locaux de l'ADER et fournit du matériel solaire destiné à la première commune concernée.

### Description

87% des familles malgaches n'ont pas accès au réseau électrique et utilisent des bougies ou des lampes à kérosène pour éclairer leurs habitations la nuit. Dans les zones rurales, les infrastructures sociales – les écoles, les centres sanitaires, les bâtiments et les places publiques – ne disposent souvent pas de l'électricité. Ce projet réalisé en collaboration avec l'ADER (Agence de Développement de l'Electrification Rurale) malgache et la *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* (GIZ) vise à améliorer l'approvisionnement en électricité d'infrastructures sociales dans les communes rurales du Sud de Madagascar et à informer le public des avantages de l'énergie solaire pour les ménages à faible revenu dans les zones rurales reculées.

### Résultats

Dans le cadre du projet, cinq communes ont bénéficié de l'électrification des principaux établissements – écoles, dispensaires et mairies – et de l'installation de réverbères solaires LED pour éclairer des places ou des tronçons de routes importants. Des entrepreneurs privés ont suivi une formation; ils entretiennent les installations et vendent ou louent des systèmes solaires Pico. Pour sensibiliser la population, des séances d'information ont été organisées dans 357 communes.

### Acquis

Le modèle commercial – comprenant différents services solaires –, introduit dans le cadre du projet REPIC, a convaincu un entrepreneur minier local, qui a décidé de cofinancer l'électrification de deux villages supplémentaires. Cet entrepreneur a l'intention d'aider encore deux autres villages lorsque le projet REPIC sera terminé. L'électrification améliore les prestations des dispensaires, des écoles, des centres communaux et des mairies et améliore la sécurité dans les villages. La mise en place de stations solaires de recharge des accumulateurs et la construction de points de vente et de prêt de lampes solaires améliorera à long terme la situation économique et sociale dans les villages.

### Documentation

Rapport final „Energizing the Last Mile – Providing Electricity by Means of Solar Energy in Remote Areas of Madagascar “ [14] disponible auprès de NET SA, TRITEC SA ou [www.replic.ch](http://www.replic.ch).  
Suivi du projet par GIZ: [www.giz.de/de/weltweit/20065.html](http://www.giz.de/de/weltweit/20065.html) / [www.giz.de/de/weltweit/20052.html](http://www.giz.de/de/weltweit/20052.html)

## Projet pilote de parc éolien au Kosovo – Etude de faisabilité

---

<b>Type de projet:</b>	Etude de faisabilité	<b>Technologie:</b>	Energie éolienne
<b>Pays:</b>	Kosovo	<b>Etat du projet:</b>	Terminé
<b>Partenaire suisse:</b>	NEK Umwelttechnik SA, <a href="http://www.nek.ch">www.nek.ch</a> , Christoph Kapp, Stefan Schneeberger		

---



© NEK

© NEK, Photomontage du parc éolien

### Apport du partenaire suisse

Le bureau d'ingénieurs NEK Umwelttechnik SA dispose d'un savoir-faire important dans le domaine de l'énergie éolienne ainsi que d'une expérience acquise lors de la réalisation de projets éoliens dans les pays les plus divers.

### Description

Cette étude de faisabilité d'un projet pilote en matière d'énergie éolienne au Kosovo est la suite de «L'étude de faisabilité d'un parc éolien au Kosovo» réalisée et soutenue par REPIC, au cours de laquelle une carte des ressources éoliennes du Kosovo avait été créée. Le but du présent projet est d'évaluer la faisabilité technique et financière de la création d'un parc éolien à Zatric dans le Sud-Ouest du Kosovo. Pour cela, des mesures détaillées de la vitesse du vent à la hauteur du moyeu sont nécessaires, tout comme des renseignements supplémentaires sur l'accès routier, le raccordement au réseau et la disponibilité des surfaces. Un parc éolien sur ce site pourrait atteindre une puissance de 10 à 20 MW. Au cours de cette phase du projet, il faudra aussi trouver des investisseurs intéressés par une future réalisation du projet ou par d'éventuels projets qui suivraient celui-ci.

### Résultats

Toutes les études pour l'évaluation de la faisabilité technique et économique sont terminées. Les résultats montrent qu'il est possible, techniquement, de réaliser un parc éolien d'une puissance de 30-45 MW produisant 80-120 GWh par année; la faisabilité économique a également été confirmée. Selon le scénario choisi, la durée d'amortissement serait de 7 à 11 ans. En raison de la topographie, il ne faut pas sous-estimer les difficultés que rencontrera la réalisation de ce projet; d'autres études et travaux sont encore nécessaires avant que le parc éolien ne voie le jour.

### Acquis

Avec l'installation d'une nouvelle filiale de NEK à Pristina, il a été possible de créer trois emplois supplémentaires dans cette ville ainsi qu'un quatrième à Zatric; les responsables ont reçu l'autorisation provisoire de construire et d'exploiter; ils ont également trouvé un partenaire d'investissement. La réalisation de ce parc éolien générera vingt à trente nouveaux emplois lors de la phase d'exploitation dès 2015. D'autres projets à Budakova et Cicavica, déjà en préparation, permettront de diffuser plus largement l'énergie éolienne.

### Documentation

Rapport final „ Feasability Study Wind Park Zatric“ et l'étude „Detailed Results Feasability Study Wind Park Zatric “ [16] disponible auprès de NET SA, NEK Umwelttechnik SA ou [www.repic.ch](http://www.repic.ch).

## Mobilité écologique sur les rivières de Valdivia

---

<b>Type de projet:</b>	Projet pilote	<b>Technologie:</b>	Divers
<b>Pays:</b>	Chili	<b>Etat du projet:</b>	Terminé
<b>Partenaire suisse:</b>	Ernst Basler + Partner AG, Zollikofen, <a href="http://www.ebp.ch">www.ebp.ch</a> , Roger Walther		

---



© EBP



© EBP

### Apport du partenaire suisse

Le partenaire suisse, EBP, possède une grande expérience dans les projets d'efficacité énergétique et la mobilité. De plus, le projet peut profiter des expériences du projet pilote « Alpmobil » dans la vallée de Conches, grâce auquel une cinquantaine de véhicules électriques ont été introduits; des touristes ou des habitants ont pu les louer à la journée.

### Description

La ville de Valdivia, située au sud du Chili, est entourée de plusieurs rivières et se voit confrontée à des problèmes de circulation. Ce projet pilote vise principalement à supprimer à moyen terme une partie du trafic motorisé individuel et à le remplacer par des transports par bateaux solaires électriques.

L'exploitation des bateaux électriques est testée et évaluée quant à la rentabilité, l'organisation et l'accueil que lui réserve le public. Parallèlement, le projet doit faire l'objet d'une campagne d'information. Il s'agit aussi d'encourager des travaux de recherche et de développement dans le domaine des énergies renouvelables grâce à l'implication de l'université locale, responsable de la direction opérationnelle du projet.

### Résultats

Le projet-pilote s'est déroulé comme prévu, avec la mise en service de trois bateaux électriques et de la borne de recharge solaire. Les bateaux et la borne fonctionnent bien. Sept embarcadères ont pu être utilisés dans le cadre du projet, dont deux seulement sont accessibles au public. Une enquête de satisfaction auprès des passagers a globalement montré un haut degré de satisfaction. Les utilisateurs souhaiteraient à l'avenir une extension du réseau, avec un nombre nettement plus élevé d'embarcadères, ainsi qu'une présentation plus claire des horaires et le respect de ceux-ci. Ils demandent aussi que les tarifs n'augmentent pas, ou alors très peu.

### Acquis

En août 2013, la ville de Valdivia a décidé officiellement d'utiliser la rivière Calle Calle comme voie publique de transport. Dans son programme de développement régional, la ville a approuvé en 2013 un budget d'environ 700'000 USD pour la construction d'embarcadères publics et lancé un appel d'offres concernant quinze de ces embarcadères. Ces décisions montrent clairement la volonté de la ville d'investir dans un système de transports publics utilisant des bateaux électriques.

### Documentation

Rapport final „ Förderung eines umweltfreundlichen öffentlichen Personentransports auf den Flüssen von Valdivia “ [12] disponible auprès de NET SA, Ernst Basler + Partner SA ou [www.repic.ch](http://www.repic.ch).

## Promotion des énergies renouvelables au Panama par un transfert de savoir-faire à l'aide d'une carte interactive

<b>Type de projet :</b>	Projet pilote, formation	<b>Technologie :</b>	Divers
<b>Pays :</b>	Panama	<b>Etat du projet :</b>	Terminé
<b>Partenaire suisse :</b>	Association Repowermap.org, <a href="http://www.repowermap.org">www.repowermap.org</a> , Roman Bolliger		



© Universidad Tecnológica Oteima



© repowermap.org

### Apport du partenaire suisse

Le projet est coordonné par repowermap.org, une association à but non lucratif fondée à Berne en 2008. Sa spécialité est le développement de cartes interactives publiées sur le site Internet de l'association et leur marketing.

### Description

Le but de ce projet de communication est la promotion des énergies renouvelables au Panama par un transfert de savoir-faire et une campagne de sensibilisation. L'instrument principal est une carte du pays créée à l'aide des technologies modernes de l'information, en libre accès sur Internet, qui permettra d'accéder à des exemples pratiques et à d'autres renseignements de caractère local. Il s'agira d'une application Web 2.0. On recherchera des exemples de projets panaméens d'utilisation des énergies renouvelables et les signalera sur la carte. Une campagne de communication sera menée parallèlement afin de faire connaître la carte, suggérant à des tiers de l'intégrer à leurs sites Internet. L'objectif est d'informer, de sensibiliser et de motiver le public cible, soit les petites et moyennes entreprises, à utiliser des énergies renouvelables.

### Résultats

repowermap.org a complété sa technologie cartographique en vue de l'utilisation au Panama. Dans le cadre du projet, 469 installations pour l'utilisation d'énergies renouvelables au Panama ont été reportées sur la carte. L'Universidad Tecnológica du Panama a rédigé une publication sur les activités du projet et a présenté celles-ci lors de différentes conférences.

### Acquis

L'Alianza en Energía y Ambiente con Centroamérica (AEA) a intégré la carte générale à la page d'accueil de son site (<http://www.sica.int/energia/index.aspx>). La carte est en outre utilisée dans des modules de formation qui ont lieu chaque année à l'Universidad Tecnológica Oteima et figure aussi sur le site Internet de celle-ci (<http://www.oteima.ac.pa/nueva/index.php/mapa-de-sitio/>). Quelques nouvelles installations ont été construites sur la base des informations de la carte, mais il est en général difficile de prouver ce lien de cause à effet. L'effet de démonstration du présent projet REPIC au Panama a facilité la réalisation de la carte dans d'autres pays, par exemple dans les Etats de l'Afrique de l'Ouest avec le soutien de l'ECOWAS Renewable Energy Facility (EREF).

### Dokumentation

Rapport final „Förderung erneuerbarer Energien in Panama durch Know-How-Transfer mit interaktiver Übersichtskarte“ [18] disponible auprès de NET SA, Verein Repowermap ou [www.replic.ch](http://www.replic.ch).

## Construction en Tanzanie d'une installation de biogaz d'un nouveau genre

<b>Type de projet :</b>	Projet pilote, formation	<b>Technologie :</b>	Biomasse
<b>Pays :</b>	Tanzanie	<b>Etat du projet :</b>	En voie de conclusion
<b>Partenaires suisses :</b>	Arbi Bioenergie Sàrl, Baar, Werner Edelmann; eBio SA, Hünenberg, <a href="http://www.ebio.ch">www.ebio.ch</a> , Stefan Lehmann; engeli engineering, Neerach, Hans Engeli		



© Arbi

### Apport du partenaire suisse

Arbi s'occupe depuis 1976 de l'énergie tirée de la biomasse, en particulier du biogaz, et a mené plusieurs projets dans différents pays en développement à travers le monde.

### Description

Dans les zones rurales des pays en développement, on trouve principalement de petites voire très petites installations de biogaz (dont le volume peut varier de 3 à 10 m<sup>3</sup>), qui présentent souvent des fuites de gaz. De plus, ces installations ne sont que partiellement adaptées à la fermentation de cosubstrats solides biogènes qui pourraient augmenter de manière significative la production de gaz par m<sup>3</sup> de volume du digesteur. Le présent projet prévoit la réalisation d'un nouveau type de réacteur, un réacteur à piston de construction extrêmement simple et aisée, pouvant être fabriqué dans des tailles allant de quelques m<sup>3</sup> à plus de 100 m<sup>3</sup>.

L'installation est construite dans un grand centre comportant une école d'agriculture: le Centre Mivumoni du monastère Gerlisberg. Ceci va, d'une part, contribuer à la diffusion des connaissances et à la sensibilisation à cette technologie et, d'autre part, lancer des défis fort utiles. En effet, les enseignements tirés de ce projet pourront être mis à profit lors de la construction d'autres installations en Tanzanie ou dans d'autres pays en développement ou émergents.

### Résultats

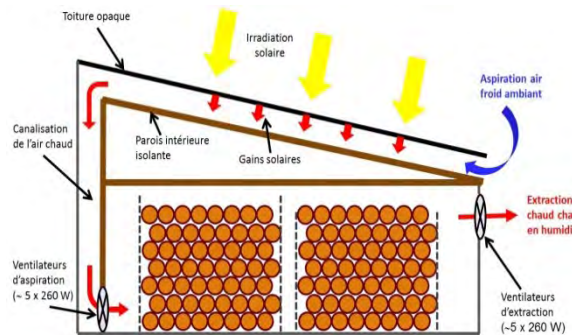
L'installation a été construite et fonctionne bien. Les déchets organiques de l'exploitation elle-même, pour l'instant essentiellement du purin et du fumier de bovin, sont transformés en biogaz par fermentation. Il est possible de stocker le biogaz pendant une courte période et de l'utiliser pour la cuisine et le lavage. Le digestat produit est répandu dans les cultures comme engrais, riche en substances nutritives. Le projet entre maintenant dans sa phase finale, qui comprend l'analyse des résultats et le monitoring de l'exploitation. Un séminaire réunissant des représentants d'entreprises et de réseaux locaux issus de l'agriculture et de la production de biogaz a été évalué positivement par les participants et a suscité de l'intérêt pour d'autres évaluations (faisabilité d'installations de biogaz et de leurs extensions, possibilités de stockage, rentabilité, etc.); il a aussi été l'occasion d'un riche échange de connaissances. Comme l'installation de biogaz ne fonctionne pas encore à pleine charge et qu'elle pourra produire plus de gaz que nécessaire actuellement, d'autres utilisations et une éventuelle extension au foyer d'étudiants sont à l'étude.

## Construction d'une unité pilote de séchage du bois au Chili (Phase 2)

<b>Type de projet:</b>	Projet pilote	<b>Technologie:</b>	Efficacité énergétique
<b>Pays:</b>	Chili	<b>Etat du projet:</b>	En voie de conclusion
<b>Partenaire suisse:</b>	E4tech Sàrl, Lausanne, <a href="http://www.e4tech.com">www.e4tech.com</a> , David Hart, François Vuille		



© E4tech



© E4tech

### Apport du partenaire suisse

Le projet est dirigé par E4tech, une société suisse de conseil stratégique spécialisée dans le domaine de l'énergie durable. E4tech a déjà réalisé un projet au Chili et possède un bon réseau de partenaires locaux.

### Description

Lors de la première phase de ce projet, une analyse de faisabilité techno-économique a été menée sur l'exploitation et la commercialisation du bois de chauffage en vue d'en améliorer l'efficacité énergétique.

La phase 2 a pour objectif la construction d'une installation pilote de séchage du bois à Osorno (Sud du Chili). D'une capacité de 1'000 m<sup>3</sup>/an, elle permettra de mettre en œuvre la technologie choisie, à savoir celle du séchage accéléré sous toiture noire par apport thermique; en même temps, elle constituera la mise en pratique du modèle techno-économique utilisé au cours de la phase 1.

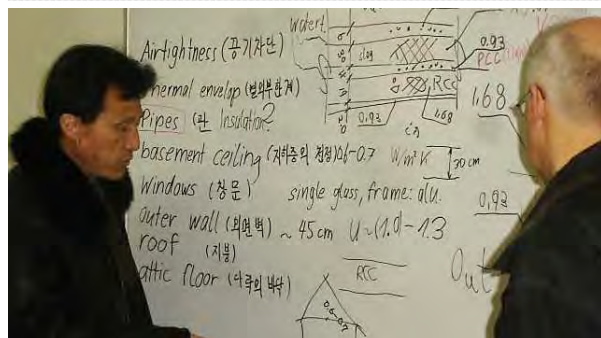
Le projet vise aussi à sensibiliser l'ensemble des intervenants de l'industrie du bois et les décideurs politiques à l'existence de solutions viables à la problématique de la combustion du bois « vert ». Les connaissances acquises par le biais de ce projet seront diffusées de manière systématique.

### Résultats

Les locaux destinés aux bureaux et aux laboratoires ont été construits et l'installation proprement dite sera terminée début 2014. Il est prévu de la mettre en service dès cette date de manière à ce que le premier bois de chauffage puisse être livré pour l'hiver chilien (juin-septembre).

## Constructions énergétiquement efficaces dans les zones rurales et les villes – Centre de formation en énergies renouvelables à Pyongyang

<b>Type de projet:</b>	Projet pilote	<b>Technologie:</b>	Efficacité énergétique
<b>Pays:</b>	République populaire démocratique de Corée	<b>Etat du projet:</b>	En voie de conclusion
<b>Partenaire suisse:</b>	Agape international, Zurich, <a href="http://www.agape.ch">www.agape.ch</a> , Stefan Burkhardt		



©Agape International



© Agape international

### Apport du partenaire suisse

Agape international, dont le siège est à Zurich, s'occupe depuis 1995 de projets dans la RPD de Corée. Le bureau d'ingénieurs suisse Hässig Sustech Sàrl apporte un soutien technique à ce projet; son expert, Werner Hässig, a 20 années d'expérience en matière d'efficacité énergétique (Minergie).

### Description

Ce projet vise la diffusion du savoir-faire en matière d'efficacité énergétique des bâtiments (conception, planification et construction) en Corée du Nord, ainsi que l'utilisation de sources d'énergies renouvelables telles que le solaire, l'éolien et le biogaz. Le projet est orienté vers la pratique. D'une part, un bâtiment typique de village en zone rurale sera conçu et construit selon les normes d'efficacité énergétique suisses et européennes, comme p.ex. Minergie. D'autre part, une petite maison urbaine typique sera étudiée et conçue selon ces mêmes normes. Le projet comprend aussi des propositions d'adaptation des règlements actuels de construction afin que cet aspect soit pris en compte également à l'avenir. Le savoir-faire en matière d'application des normes d'efficacité énergétique dans la conception et la construction sera transmis à au moins 100 spécialistes locaux du bâtiment. Ceux-ci devront être, à leur tour, capables de former d'autres experts.

### Résultats

Un voyage d'étude en Chine, sur le thème de la «Construction énergétiquement efficace», a été effectué avec des experts du Centre des énergies alternatives. Divers ateliers sur le sujet des bâtiments énergétiquement efficaces et des énergies renouvelables ont eu lieu en Corée du Nord et assurent la poursuite de la diffusion du savoir-faire. Il était prévu de construire une maison villageoise typique, mais c'est en fait un bâtiment administratif existant qui a fait l'objet d'une réfection énergétique complète. Ce bâtiment servira à l'avenir de centre de formation. Le projet de construction d'une ferme pour deux familles a en outre vu le jour et les travaux ont commencé. La publication du premier manuel nord-coréen sur le thème de la construction énergétiquement efficace, rédigé par trois auteurs, dont le chef local du projet REPIC, revêt une importance majeure pour la diffusion du savoir-faire.

## Projet pilote d'un système de désalinisation low-cost et décentralisé dans le delta du Sine Saloum au Sénégal

---

<b>Type de projet:</b>	Projet pilote	<b>Technologie:</b>	Photovoltaïque
<b>Pays:</b>	Sénégal	<b>Etat du projet:</b>	En voie de conclusion
<b>Partenaire suisse:</b>	Swiss Fresh Water, Lausanne, <a href="http://www.swissfreshwater.com">www.swissfreshwater.com</a> , Renaud de Watteville		

---



© Swiss Fresh Water



© Swiss Fresh Water

### Apport du partenaire suisse

Swiss Fresh Water est une nouvelle start-up de l'EPF de Lausanne. Ses responsables ont une vaste expérience en matière de gestion de projets et de traitement des eaux. Ce projet est réalisé en collaboration étroite avec la société Impact Finance de Genève qui est spécialisée dans le développement et le financement de projets dans les pays en développement.

### Description

Swiss Fresh Water (SFW) a développé un système de désalinisation de l'eau salée et saumâtre, qui permet de produire de petites quantités d'eau potable à l'aide de l'énergie solaire. Ce système a été développé de manière à faciliter son utilisation; il est d'un entretien aisé et consomme peu d'énergie.

SFW a décidé de réaliser un projet pilote dans le delta de Sine Saloum, une région qui compte 225'000 habitants. En dehors de la saison des pluies, donc pendant environ 8 à 9 mois par an, la population boit surtout de l'eau saumâtre tirée des forages. Ce type d'eau contient beaucoup de fluor et cause de graves problèmes de santé. Le projet de SFW entend contribuer à diminuer les effets de l'approvisionnement en eau sur la santé ainsi que les pertes de temps, d'argent et d'énergie (transport).

### Résultats

Après une première année d'exploitation réussie, le projet pilote a suscité de fortes attentes parmi la population. Le projet a donc été prolongé et de nouveaux partenaires financiers y participent. Le modèle d'affaires est optimisé une nouvelle fois pour permettre la réplique du projet au Sénégal et au-delà. Fin 2013, vingt machines – entre-temps optimisées et jusqu'à 10 fois plus performantes – étaient en service et fournissaient quotidiennement une eau potable d'excellente qualité à plus de 35 000 personnes. On a en outre constaté l'apparition de nouvelles activités commerciales autour des kiosques à eau et la création de nouveaux emplois.



## Sun-Control: technique améliorée pour l'utilisation et le financement des appareils *Solar Home* en Ethiopie

---

<b>Type de projet:</b>	Projet pilote	<b>Technologie:</b>	Photovoltaïque
<b>Pays:</b>	Ethiopie	<b>Etat du projet:</b>	En voie de conclusion
<b>Partenaire suisse:</b>	Fondation Solarenergie, Zurich, <a href="http://www.stiftung-solarenergie.ch">www.stiftung-solarenergie.ch</a> , Harald Schützeichel		

---



© Fondation Solarenergie



© Fondation Solarenergie

### Apport du partenaire suisse

Avec l'appui de REPIC, la fondation Solarenergie a déjà mis sur pied – puis développé – différents centres solaires qui proposent des formations de techniciens en énergie solaire. Elle dispose ainsi d'une très grande expérience dans le domaine de l'énergie solaire en Ethiopie.

### Description

Ce projet pilote prévoit d'installer et de tester en Ethiopie 500 appareils *Solar Home* d'un nouveau genre. Ceux-ci seront assemblés et vendus sur place – ils seront cependant encore subventionnés pendant la phase pilote. Ces appareils, qui intègrent un tout nouveau régulateur de charge solaire, devront faciliter la diffusion de la technique solaire. Grâce à ce nouveau régulateur, les utilisateurs pourront obtenir de meilleures informations sur l'état de l'appareil *Solar Home*, y compris sur la durée d'utilisation restante; ils pourront aussi obtenir directement un soutien financier de la part des organisations de microcrédit grâce à un système de prépaiement intégré.

### Résultats

Les techniciens locaux ont suivi avec succès une formation pour l'assemblage, la programmation et la maintenance des régulateurs de charge. Les 500 appareils, assemblés sur place, ont satisfait à tous les tests de qualité. Tous ces systèmes *Solar Home* ont été installés et mis en service jusqu'à fin octobre 2013 et fonctionnent parfaitement. La luminosité des sources de lumière utilisées (LED 1 W) est excellente: 116 lumens ont été mesurés. En raison de nouvelles exigences des autorités, le système de prépaiement n'a pas pu être introduit comme prévu.

## Installation photovoltaïque raccordée au réseau au Népal

---

<b>Type de projet:</b>	Projet pilote	<b>Technologie:</b>	Photovoltaïque
<b>Pays:</b>	Népal	<b>Etat du projet:</b>	En voie de conclusion
<b>Partenaire suisse:</b>	SUPSI – ISAAC, Canobbio, <a href="http://www.isaac.supsi.ch">www.isaac.supsi.ch</a> , Domenico Chianese, Roman Rudel		

---



© ISAAC



© ISAAC

### Apport du partenaire suisse

L'institut ISAAC (Istituto sostenibilità applicata all'ambiente costruito) de la SUPSI (Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana) apporte sa vaste expérience dans les domaines du photovoltaïque raccordé au réseau et de la formation. Le département photovoltaïque de l'ISAAC est un centre de compétence suisse pour les essais de modules photovoltaïques.

### Description

Ce projet s'occupe de la réalisation et du mesurage d'une installation pilote photovoltaïque raccordée au réseau dans la vallée de Katmandou. C'est la suite d'une étude de faisabilité sur le photovoltaïque raccordé au réseau, effectuée précédemment par REPIC au Népal, dont les résultats étaient encourageants. On peut remédier à l'absence actuelle d'un réseau électrique fiable et répondre aux besoins croissants des usagers (petites et moyennes entreprises, population) par un approvisionnement électrique décentralisé en partie autonome.

Le projet pilote prévoit la conception, la construction et le mesurage d'une installation photovoltaïque de 1 kWp raccordée au réseau et équipée d'un dispositif d'appoint pouvant fonctionner en mini-réseau. En plus de la réalisation de l'installation pilote, le projet comporte des activités de formation. Un objectif important consiste à montrer que l'installation fonctionne bien et à faire connaître les résultats des mesures et toutes les caractéristiques techniques. L'expérience acquise au cours de ce projet servira également de référence pour d'éventuels développements semblables dans d'autres pays à faibles revenus.

### Résultats

Cinq installations, y compris les équipements de contrôle, ont déjà été mises en service. Les mesures mettent en évidence les limites du réseau local. Les nombreuses coupures de courant et les fortes variations de tension et de fréquence représentent un défi pour l'injection dans le réseau. Suite à une modification des paramètres de l'onduleur, les installations fonctionnent avec une meilleure disponibilité et un ratio de performance dépassant 80%. Quatre des cinq installations figurent sur le site <http://www.pvnepal.supsi.ch>. En novembre 2012, un séminaire sur le thème des « Installations solaires électriques raccordées au réseau » a eu lieu à l'Université Tribhuvan de Katmandou; soixante personnes, parmi lesquelles de nombreux ingénieurs et étudiants, y ont participé. Un dernier atelier, réunissant les principaux intervenants locaux, a été réalisé et le projet est proche de sa conclusion.

## Mise en œuvre durable d'installations solaires thermiques pour le traitement de l'eau au Bangladesh

---

<b>Type de projet:</b>	Projet pilote	<b>Technologie:</b>	Solaire thermique
<b>Pays:</b>	Bangladesh	<b>Etat du projet:</b>	En voie de conclusion
<b>Partenaires suisses:</b>	WaterKiosk Foundation, <a href="http://www.waterkiosk.org">www.waterkiosk.org</a> , et Institut de technique solaire SPF, Rapperswil, <a href="http://www.solarenergy.ch">www.solarenergy.ch</a> , Lars Konersmann		

---



© WaterKiosk Foundation



© WaterKiosk Foundation

### Apport des partenaires suisses

L'Institut de technique solaire SPF de la Haute Ecole spécialisée de Rapperswil a développé la technologie SoWaDis.

### Description

SoWaDis (Solar Water Disinfection) est une installation solaire thermique conçue pour désinfecter l'eau potable. Elle a été développée à l'Institut de technique solaire SPF de la Haute Ecole spécialisée de Rapperswil. L'objectif du projet pilote est de mettre en place un réseau de 10 kiosques à eau dans les zones rurales du Sud du Bangladesh. Il s'agit de mettre en œuvre un système d'exploitation de ce réseau («cluster») et de tester sa durabilité. La qualité de la technologie SoWaDis de traitement de l'eau et son acceptation par la population sont connues grâce à des études antérieures. Il s'agit maintenant pour la première fois d'une utilisation en réseau de cette technologie, avec un programme durable d'exploitation et d'entretien. Ces kiosques à eau sont destinés à être exploités de manière rentable financièrement par des communautés locales d'utilisateurs, sous leur propre responsabilité.

### Résultats

Au cours du projet, six sites ont été mis en service, avec un total de dix unités solaires thermiques SoWaDis pour le traitement de l'eau. Plus de 2 000 personnes bénéficient ainsi d'une eau potable propre et sûre. Dans les régions rurales notamment, la population n'est généralement pas encore prête à payer pour de l'eau potable. C'est pourquoi les kiosques à eau n'ont pu être introduits qu'en milieu plutôt urbain. Dans les zones rurales, le modèle qui fonctionne le mieux est celui de communautés d'utilisateurs – soit 20 à 25 familles – qui se partagent le travail et les frais d'entretien. Les partenaires locaux ont été formés à l'entretien et aux réparations éventuelles; ces cours ont eu lieu sur place ou dans leurs succursales les mieux centrées. Mentionnons encore que le système SoWaDis a été perfectionné par l'application de trois procédés successifs (floculation, filtre à sable et filtre à charbon actif), de manière à obtenir une qualité de l'eau potable qui soit suffisante.

## Domestic Biogas Digesters à Haïti

---

<b>Type de projet:</b>	Projet pilote	<b>Technologie:</b>	Biomasse
<b>Pays:</b>	Haïti	<b>Etat du projet:</b>	En cours
<b>Partenaires:</b>	Fondation myclimate, Zurich, <a href="http://www.myclimate.org">www.myclimate.org</a> , Martin Jenk; Fondation Aidha, Arconciel, <a href="http://aidhaiti.wordpress.com">http://aidhaiti.wordpress.com</a> , Luckner St-Dic		

---



© myclimate



© myclimate

### Apport du partenaire suisse

La fondation à but non lucratif myclimate – The Climate Protection Partnership est une initiative internationale ayant ses origines en Suisse. Fondée en 2002 à l'EPF de Zurich, myclimate est désormais l'un des leaders mondiaux de la compensation carbone volontaire. Pour ce projet, myclimate collabore avec la fondation Aidha, responsable de sa réalisation à Haïti. Aidha bénéficie du soutien de l'organisation non-gouvernementale indienne SKG Sangha ([www.skgsangha.org](http://www.skgsangha.org)), qui assure le transfert sud-sud du savoir-faire.

### Description

A Haïti, on utilise souvent des foyers ouverts peu efficaces ou du charbon de bois pour faire la cuisine, aussi bien dans les zones urbaines qu'à la campagne. Ce mode de cuisson nécessite beaucoup de bois, ce qui entraîne d'importants déboisements. Les régions déboisées sont alors exposées sans protection à l'érosion du sol.

En Inde, myclimate collabore avec l'organisation non-gouvernementale SKG Sangha. Celle-ci possède une expérience de plus de vingt ans dans la construction de petites installations de biogaz – de deux à trois mètres cubes – destinées à l'approvisionnement des ménages. Au fil des années, SKG Sangha a régulièrement poursuivi le développement de la technologie du biogaz dans diverses régions rurales de l'Inde et l'a adaptée aux besoins des utilisateurs.

Le présent projet REPIC a pour but le transfert sud-sud de savoir-faire de l'Inde à Haïti. Dans une première phase, des collaborateurs de SKG Sangha vont construire et tester à Haïti, avec Aidha et le soutien de myclimate, dix digesteurs pilotes pour la production de biogaz. L'évaluation des résultats permettra ensuite d'adapter et d'optimiser la construction des digesteurs. Dans une deuxième phase, la fondation Aidha construira elle-même, avec le soutien de SKG Sangha, une première petite série de 40 installations et les mettra en service.

### Résultats

Le projet a démarré mi-septembre 2013.

## Station de transbordement des déchets „ET Sur“ à Quito: Mise sur pied de la chaîne de création de richesses «déchets organiques – biogaz – énergie»

<b>Type de projet :</b>	Etude de faisabilité	<b>Technologie :</b>	Biomasse
<b>Pays :</b>	Equateur	<b>Etat du projet :</b>	En cours
<b>Partenaire suisse :</b>	BHP - Brugger und Partner, Zurich, <a href="http://www.bruggerconsulting.ch">www.bruggerconsulting.ch</a> , Stefan Huber		



© BHP



© BHP

### Apport du partenaire suisse

BHP-Brugger und Partner AG est une entreprise de conseil spécialisée dans le développement stratégique et les questions de développement durable. Elle dispose d'une longue expérience dans la conception et la réalisation de projets innovants ainsi que des modèles financiers correspondants. BHP peut tabler sur une expertise éprouvée dans l'exécution d'études de faisabilité.

### Description

Il s'agit d'ajouter à la station de transbordement des déchets ET SUR à Quito, en Equateur, exploitée par l'organisation partenaire équatorienne, un module pour la production de biogaz, de manière à pouvoir utiliser la plus grande partie possible des 300 tonnes de matériaux organiques déversés chaque jour pour produire de l'énergie; ce module doit être optimisé au niveau des coûts et adapté sur le plan technique. Le présent projet doit vérifier la faisabilité technique et développer le modèle d'affaires, de telle sorte qu'en fonction des résultats de l'étude, on puisse concevoir l'installation comme une extension de la station de transbordement et passer le plus vite possible à la phase de réalisation. Les premiers calculs de rentabilité indiquent clairement que l'installation souhaitée peut être rentable au plan économique, efficace du point de vue écologique et apporter une valeur ajoutée sociale démontrable.

### Résultats

Le projet a démarré début juillet 2013, les premières analyses relatives à la chaîne de création de richesses, au contexte et à la faisabilité, aussi bien technique qu'économique, ont été réalisées; le concept de la diffusion du savoir-faire est en cours d'élaboration. Différents sites et types d'installations de biogaz sont actuellement à l'étude.

## Pulpa Pyro Pérou: petite installation mobile pour la pyrolyse de la pulpe de café humide

**Type de projet :** Projet pilote

**Technologie :** Biomasse

**Pays :** Pérou

**Etat du projet :** En cours

**Partenaire suisse :** Centre écologique de Langenbruck, [www.oekozentrum.ch](http://www.oekozentrum.ch), Martin Schmid



© Ökozentrum



© Ökozentrum

### Apport du partenaire suisse

Le Centre écologique de Langenbruck a une longue expérience dans des projets de développement durable et de nouvelles technologies dans les pays en développement. L'optimisation des processus de combustion, notamment de celle des gaz produits à partir de biomasse, compte parmi les points forts de la R & D du Centre, tout comme la réduction du nombre des particules émises lors de la combustion de la biomasse.

### Description

Dans les régions montagneuses du Pérou, le café est souvent cultivé dans de petites exploitations. Le traitement du café engendre de grandes quantités de déchets sous forme de pulpe. Celle-ci, humide et légèrement acide, est peu propice au compostage et à la fermentation: elle ne convient ni comme fourrage, ni comme combustible. Les amoncellements de ces déchets, nauséabonds, constituent un véritable problème, avec risque de pollution des eaux souterraines. En même temps, cette pulpe contient beaucoup de potassium – un précieux engrais minéral – que la plante de café a tiré du sol.

Le projet REPIC a pour but de développer une installation mobile de combustion par pyrolyse qui soit la plus simple possible et puisse fonctionner en mode continu. L'installation doit, d'une part, fournir de l'énergie pour le séchage du café et, d'autre part, produire du charbon bio qui pourra être utilisé comme engrais riche en potassium.

La collaboration avec un producteur local de machines pour l'industrie du café permettra de diffuser au Pérou ce nouveau type d'installation, notamment dans le cadre d'une initiative ERPP de l'ONUDI.

### Résultats

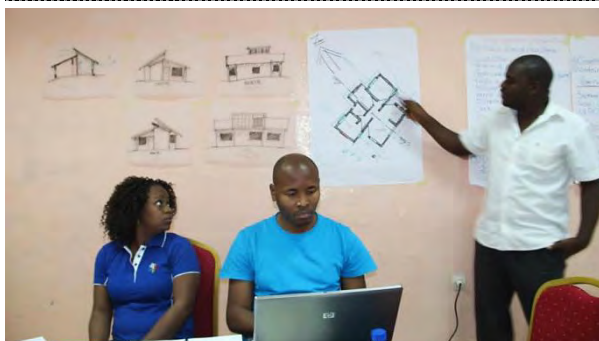
Un prototype à échelle réduite a été construit et les premiers tests ont été réalisés. Les mesures et les résultats provisoires montrent qu'il est possible de démontrer, comme prévu, la stabilité du fonctionnement du nouveau processus simplifié. Il reste maintenant à vérifier la qualité du charbon végétal et la composition des gaz de fumée.

## Maisons pilotes énergétiquement efficaces « Oua\_casa / maison urbaine africaine »

---

<b>Type de projet:</b>	Projet pilote	<b>Technologie:</b>	Efficacité énergétique
<b>Pays:</b>	Sénégal	<b>Etat du projet:</b>	En cours
<b>Partenaire suisse:</b>	Amstein + Walthert SA, <a href="http://www.amstein-walthert.ch">www.amstein-walthert.ch</a> / mandu – architecture & urbanism, Mandu dos Santos Pinto		

---



© mandu – architecture & urbanism



© mandu – architecture & urbanism

### Apport du partenaire suisse

Le bureau d'études et de conseil Amstein + Walthert SA a une longue expérience dans les activités de conseil et d'étude en matière d'efficacité énergétique, de gestion de l'eau, de gestion des bâtiments, d'écologie du bâtiment, de physique du bâtiment et de développement durable. Le bureau suisse d'architecture et de conseil *mandu – architecture & urbanism* connaît bien le contexte urbain africain, l'amélioration de quartiers peu structurés, les matériaux locaux et les énergies renouvelables. Il s'occupe de projets en Angola et au Sénégal.

### Description

Le projet pilote « oua\_casa / maison urbaine africaine » a pour but de développer et de réaliser des maisons durables optimisées pour le contexte urbain africain, en utilisant des matériaux locaux et des énergies renouvelables.

Des maisons pilotes énergétiquement efficaces et durables conçues pour la ville africaine vont être construites à Dakar, au cours d'une phase pilote. Des matériaux de construction locaux et recyclables ayant fait leurs preuves, notamment l'argile, seront utilisés, avec le recours au savoir-faire local. Grâce notamment au photovoltaïque et au solaire thermique, ces maisons produiront plus d'énergie qu'elles n'en consommeront. L'eau de pluie et les eaux usées sans matières fécales seront utilisées pour abaisser la consommation d'eau potable. Ces maisons « oua\_casa » sont des bâtiments *low-tech* qui devraient être 25% moins chers que les constructions standard équivalentes et donc à la portée des classes sociales peu favorisées.

### Résultats

La conception technique des maisons a été affinée et les avant-projets des prototypes mis au point. La gestion de l'eau – y compris l'utilisation de la pluie et des eaux usées sans matières fécales – a également été précisée. Il a en outre été possible d'établir de nouveaux partenariats importants pour la phase de multiplication. L'étude des premiers projets et les préparatifs des travaux de construction sont terminés. Différents ateliers (argile, eau/eaux usées, solaire thermique, photovoltaïque) avec les spécialistes et les experts de la région doivent avoir lieu lors de la prochaine étape. Suite à des retards chez certains maîtres d'ouvrage et investisseurs, ainsi que dans la procédure d'autorisation de construire, le début de la phase de construction a été reporté.

## Cycle pilote MENA Energy Award Inspiré de l'European Energy Award (eea)<sup>®</sup>

---

<b>Type de projet:</b>	Projet pilote	<b>Technologie:</b>	Efficacité énergétique
<b>Pays:</b>	Maroc	<b>Etat du projet:</b>	En cours
<b>Partenaire suisse:</b>	Institut pour le Développement, l'Environnement et l'Energie (IDE-E), <a href="http://www.ide-e.org">www.ide-e.org</a> , Caroline Huwiler		

---



© IDE-E



© IDE-E

### Apport des partenaires suisses

IDE-E connaît très bien le contexte marocain pour y avoir travaillé pendant plusieurs années. Les autres partenaires suisses du projet, les Communal Labels GmbH, qui assument le secrétariat du *Forum European Energy Award (eea)*, possèdent un solide savoir-faire dans la démarche de la *Cité de l'énergie/eea* ainsi que dans l'introduction et l'adaptation de celle-ci à un nouveau pays. Ils ont déjà assisté de nombreux pays dans cette démarche.

### Description

L'*European Energy Award* – appelé *Cité de l'énergie* en Suisse – est à la fois un label et un instrument de planification, mais surtout un processus qui amène les communes à une politique énergétique durable. Inspiré de l'*European Energy Award*, le *MENA Energy Award (MEA)* doit être développé et introduit au Maroc au cours d'un cycle pilote pour la région du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord (MENA). Le présent projet, qui comprendra trois phases, poursuit les objectifs suivants: créer les structures du MEA, adapter les outils méthodologiques (plan des mesures à prendre, aide à l'évaluation) aux conditions locales et les appliquer dans trois communes pilotes différentes.

### Résultats

La collaboration entre les trois partenaires du projet a permis de créer les structures de direction et d'élaborer les documents nécessaires au bon fonctionnement. Les partenaires ont également mis au point un plan d'action et des fiches de projet pour les trois communes d'Agadir, d'Oujda et de Chefchaouen. Le projet progresse selon le calendrier: les structures locales de direction, les équipes de conseil et les auditeurs sont désormais en place. Des accords ont en outre été conclus avec les agences ADEME et GIZ pour le soutien du programme au-delà de la durée du projet REPIC, ce qui constitue une première étape pour l'implantation stratégique du *MENA Energy Award*.



## Sustainable E-Cab System for City Transport

---

**Type de projet :** Projet pilote **Technologie :** Efficacité énergétique

---

**Pays :** Philippines **Etat du projet :** En cours

---

**Partenaire suisse :** Torrex Consulting AG, Fribourg, [www.torrexconsulting.ch](http://www.torrexconsulting.ch), Stefan Waldburger

---



© Torrex Consulting



© Torrex Consulting

### Apport du partenaire suisse

Torrex Consulting est spécialisé dans la réalisation durable de projets dans les domaines des énergies renouvelables, du tourisme, du recyclage et de la santé; cette agence a créé ses propres sociétés aux Philippines et y est donc solidement ancrée. Dreifels ([www.dreifels.ch](http://www.dreifels.ch)), partenaire du projet, est spécialisé dans les systèmes d'accumulateurs pour l'électro-mobilité et possède une longue expérience dans le développement et l'utilisation de véhicules électriques.

### Description

Aux Philippines, on dénombre 3,5 millions de tricycles classiques, équipés de moteurs à combustion, qui produisent globalement environ 10 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> et autres substances polluantes par année. Manille à elle seule compte 200'000 tricycles utilisant des carburants fossiles.

En collaboration avec le gouvernement philippin, la Banque asiatique de développement (ADB) a lancé un programme visant à mettre en circulation 100'000 tricycles électriques d'ici 2016.

Torrex et ses partenaires ont développé des prototypes de taxis électriques et ont l'intention de produire et de mettre sur le marché philippin des *E-Cab Business-Units*. Chaque unité se compose d'un container, des taxis et scooters électriques ainsi que des bornes de recharge. Ces unités sont destinées aux entreprises de taxis, aux hôtels ou aux petits transporteurs. Le concept comprend aussi l'entretien et la remise à neuf régulière des unités, garants d'une exploitation fiable à long terme.

### Résultats

Le projet a démarré mi-octobre 2013.

## Petite hydraulique à Madagascar

---

<b>Type de projet:</b>	Projet pilote	<b>Technologie:</b>	Petite hydraulique
<b>Pays:</b>	Madagascar	<b>Etat du projet:</b>	En cours
<b>Partenaire suisse:</b>	CEAS Centre Ecologique Albert Schweitzer, Neuchâtel, <a href="http://www.ceas.ch">www.ceas.ch</a> , Daniel Schneider		

---



© CEAS



© CEAS

### Apport du partenaire suisse

Le CEAS apporte une grande expérience dans les projets de formation dans les pays en développement. Le projet fait appel en outre à la technologie suisse en matière de petite hydraulique.

### Description

Les turbines PICO développées dans l'avant-projet ont été installées sur neuf sites de Madagascar. Elles suffisent à couvrir les besoins en électricité des familles. Pour répondre à la demande au niveau de la commune ou du village, il s'agira de développer des turbines PICO robustes et durables, conçues pour une puissance plus élevée (3-10 kW).

Des turbines PICO devront fonctionner sur trois sites pilotes, en trois étapes: sur le premier site, la turbine déjà installée par le partenaire ADEVE sera perfectionnée; au début du projet, un deuxième site sera équipé d'une turbine partiellement fabriquée à Madagascar; à la fin du projet, une turbine PICO entièrement produite dans le pays sera montée sur le troisième site.

Pour y parvenir, il est prévu de construire un atelier spécialement équipé et de former un personnel malgache, qui sera capable de dimensionner le matériel et de fabriquer, à Madagascar, les turbines pour la petite hydraulique. En même temps, une approche socio-économique spécifique interviendra pour chaque site. Les recettes provenant de la vente de l'électricité alimenteront un fonds pour l'entretien et la maintenance des installations pendant leur exploitation.

### Résultats

L'atelier de fabrication des turbines a été construit, le personnel a suivi une formation sur place et la production locale des premières turbines a débuté. Celles-ci ont été testées, révisées et améliorées. Une deuxième série de tests aura lieu avant la livraison. L'étude détaillée des projets pilotes a commencé, leur réalisation est prévue pour 2014. Au cours du présent projet, les partenariats, notamment avec les deux Hautes Ecoles spécialisées du Valais et de Fribourg, se sont renforcés.

## Transfert de savoir et de technologie dans le domaine de la petite hydraulique: un projet pilote dans le Pamir tadjik

---

<b>Type de projet :</b>	Projet pilote	<b>Technologie :</b>	Petite hydraulique
<b>Pays :</b>	Tadjikistan	<b>Etat du projet :</b>	En cours
<b>Partenaire suisse :</b>	Association PamirLink, Berne, <a href="http://www.pamirlink.org">www.pamirlink.org</a> , Roman Droux, Hansruedi Hänni, Mathias Gurtner		

---



© PamirLink



© PamirLink

### Apport du partenaire suisse

PamirLink est une organisation non gouvernementale, basée à Berne, dont le but est d'améliorer les conditions de vie dans le Pamir tadjik. L'entreprise ZOBO Hydropower ([www.zobo-hydropower.com](http://www.zobo-hydropower.com)) – partenaire suisse en matière de technologie – assure la réalisation technique de l'installation pilote et la formation des techniciens sur place, grâce à sa longue expérience dans le développement et la construction de petites centrales hydroélectriques.

### Description

Les montagnes du Pamir comptent parmi les régions du monde les plus pauvres et les plus isolées. Les combustibles primaires utilisés – bois, buissons, fumier – engendrent une forte dépendance. A cause de l'important déboisement, les ressources locales en bois ne suffiront pas à couvrir durablement les besoins en énergie. L'accès insuffisant à l'énergie électrique constitue un problème central.

A Basid, un village isolé du Pamir tadjik, PamirLink soutient une initiative locale dans le domaine de la petite hydraulique. La communauté villageoise elle-même a construit une petite centrale hydroélectrique rudimentaire et acheté un générateur, posant ainsi les premiers jalons pour améliorer la situation énergétique précaire. En soutenant cette initiative par le biais d'un projet pilote, PamirLink permettra de transformer et de développer la centrale grâce au savoir-faire suisse. L'augmentation de la puissance qui en résultera permettra de fournir de l'électricité à tout le village.

Grâce à la formation de 20 à 30 ingénieurs et mécaniciens locaux, il devrait être possible à moyen terme de mettre en place une production, à prix avantageux, de turbines cross-flow afin que les Tadjiks eux-mêmes puissent peu à peu améliorer l'approvisionnement de la région en électricité en aménageant de nouvelles petites centrales.

### Résultats

Le projet a démarré mi-novembre 2013.

## Contribution suisse à la Tâche 9 « Photovoltaic Services for Developing Countries » (PVSDC) du programme PVPS de l'AIE

---

<b>Type de projet:</b>	Projet de réseau	<b>Technologie:</b>	Photovoltaïque
<b>Pays:</b>	Projet international	<b>Etat du projet:</b>	En cours
<b>Partenaire suisse:</b>	entec SA, St-Gall; <a href="http://www.entec.ch">www.entec.ch</a> , Alex Arter		

---



© IEA PVPS



© IEA PVPS

### Apport du partenaire suisse

L'expertise suisse dans le domaine de la coopération internationale et le savoir-faire mis à disposition par entec dans un domaine apparenté (la petite hydraulique) sont des contributions importantes à ce projet, notamment en ce qui concerne la possibilité d'utiliser ces résultats pour d'autres technologies.

### Description

Sur la base de la vaste expérience acquise dans le monde entier en matière d'installations photovoltaïques dans les pays en développement, ce projet vise à augmenter le nombre de ces installations aux buts divers et à permettre leur exploitation durable. Dans ce domaine, le groupe international d'experts jouit d'une grande expérience en matière de projets et concentre son travail principalement sur les aspects non-techniques de ces applications. De par son statut de réseau international, le groupe d'experts est en contact permanent avec de nombreuses organisations internationales du développement.

Ce projet, qui a débuté en 1999, est structuré en différentes périodes de travail. Dès 2010, coordonné par la Suisse, il s'est concentré sur le photovoltaïque et les pompes à eau. Il visait alors principalement à diffuser dans le réseau les connaissances acquises. Le thème du photovoltaïque et des pompes à eau s'est achevé à la fin de la période de travail 2012; l'accent a alors été mis sur la constitution et la mise en œuvre d'un partenariat avec l'*ASEAN Center for Energy (ACE)*. Les activités comprennent des tâches de coordination, la réalisation et la publication d'études, ainsi que l'organisation d'ateliers et de manifestations.

### Résultats

Le résultat le plus important des travaux effectués en 2013 est la publication de deux nouveaux rapports. Celui intitulé « *Pico Solar PV Systems for Remote Homes* » traite des petites installations PV, souvent utilisées pour l'éclairage (LED) et la recharge de téléphones portables. Le rapport « *Rural Electrification with PV Hybrid Systems* » concerne les expériences faites avec des systèmes PV hybrides et le perfectionnement de ces systèmes. Les publications de la Tâche 9 du programme PVPS de l'AIE sont disponibles sous <http://iea-pvps.org/index.php?id=task9>.

## Micro-entreprises et petites exploitations agricoles gérées par des femmes en Inde rurale – Technologie énergétique durable et innovation

---

<b>Type de projet:</b>	Projet pilote	<b>Technologie:</b>	Photovoltaïque
<b>Pays:</b>	Inde	<b>Etat du projet:</b>	En cours
<b>Partenaire suisse:</b>	Haute Ecole spécialisée bernoise, Technique et informatique, Bienne, <a href="http://www.bfh.ch">www.bfh.ch</a> , Eva Schüpbach		

---



© Haute Ecole spécialisée bernoise



© Haute Ecole spécialisée bernoise

### Apport du partenaire suisse

Pour développer la pompe à eau, le Laboratoire d'électronique industrielle de la Haute Ecole spécialisée bernoise à Bienne a collaboré étroitement avec des spécialistes de la coopération au développement, tels que Caritas et Seecon. Le professeur Eva Schüpbach entretient une coopération régulière avec les Hautes Ecoles de l'Inde, dans le cadre des changements planétaires.

### Description

L'objectif de ce projet pilote est l'introduction d'une technologie énergétique durable dans de petites exploitations agricoles en Inde. Pour commencer, ce projet se limite à l'Etat du Karnataka. La technologie utilisée, la *Swiss Solar Water Pump*, est un système de pompe à eau unique en son genre, de petites dimensions et bon marché, alimenté en électricité par une installation photovoltaïque de 80 W. Cette technologie a été développée par la Haute Ecole spécialisée bernoise. Elle comporte de nombreux avantages par son prix bas, sa fabrication et sa maintenance locale, sa petite taille, sa flexibilité et sa longue durée de vie. Pour la mise en œuvre du projet, la stratégie choisie consiste à s'adresser à des groupes de femmes et à des réseaux de femmes entrepreneurs. Le transfert des connaissances est prévu sous la forme de séminaires et de groupes de travail, avec la participation des Hautes Ecoles et des entreprises suisses et indiennes.

### Résultats

Le projet a débuté en 2012 avec une réunion de lancement à Bangalore et l'installation des huit premières pompes. Sur la base des premiers résultats, les responsables ont décidé d'apporter deux modifications importantes au système: d'une part, la mise en place de pompes plus puissantes et, d'autre part, l'adjonction de réservoirs d'eau, pour que l'irrigation puisse se faire même la nuit, indépendamment du fonctionnement des pompes à eau solaires. Au cours du projet, il a été possible de renforcer la collaboration avec l'industrie locale et une nouvelle organisation féminine.

## SOLambara Utilisation et diffusion d'installations solaires thermiques

---

<b>Type de projet:</b>	Projet pilote	<b>Technologie:</b>	Solaire thermique
<b>Pays:</b>	Tanzanie	<b>Etat du projet:</b>	En cours
<b>Partenaire suisse:</b>	SPF Institut für Solartechnik, Rapperswil, <a href="http://www.solarenergy.ch">www.solarenergy.ch</a> , Lars Konersmann, Elimar Frank		

---



© SPF



© SPF

### Apport du partenaire suisse

L'Institut de Technique solaire SPF est un institut de renommée internationale de la Haute École technique de Rapperswil dans le domaine du solaire thermique (recherche & développement et laboratoire d'essais). Le SPF travaille depuis plusieurs années sur des applications du solaire thermique destinées aux pays en développement.

### Description

Ce projet doit démontrer les avantages – tant économiques qu'écologiques – de placer des installations solaires thermiques sur les logements de l'université SeKoMu ([www.sekomu.ac.tz](http://www.sekomu.ac.tz)) dans les monts Usambara en Tanzanie. Le montage et l'exploitation de deux installations de démonstration devraient renforcer la confiance des partenaires africains et améliorer la compréhension qu'ils ont de la technique. L'exploitation des installations de démonstration, avec saisie de données, a pour but de constituer une base permettant au partenaire local de décider des investissements nécessaires à l'équipement de tout le campus en installations de production d'eau chaude. 500 étudiants vivent sur le campus: dans la phase suivante, on pourrait donc y installer une cinquantaine d'installations à thermosiphons pour couvrir les besoins en eau chaude. Ce projet phare devrait en outre contribuer à promouvoir une diffusion autonome de la technologie.

### Résultats

Les deux installations solaires thermiques de référence ont été installées en juillet 2013 sur deux logements universitaires; le premier est habité par huit jeunes filles, l'autre par six jeunes gens. Les deux installations fonctionnent parfaitement, mais le dimensionnement de celle du logement des étudiantes est un peu trop juste. Des mesures comparatives de la consommation d'électricité dans des maisons équipées de chauffe-eau électriques montrent qu'il est possible d'amortir les installations solaires thermiques sur moins de deux ans.

## Références / Publications

- [1] Manuel REPIC
- [2] Symposium REPIC du 24.09.2014, les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique dans la coopération internationale: les clés du succès des projets efficaces, programme
- [3] Symposium REPIC du 24.09.2014, les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique dans la coopération internationale: les clés du succès des projets efficaces, présentations
- [4] Prospectus REPIC
- [5] Aerogie.plus Solutions, Cham, Con Dao Windenergie Projekt: Wind-Diesel Hybrid Kraftwerk, Rapport final
- [6] Caritas Suisse, Lucerne, Bali: Combating Climate Change and Poverty – Recycling Used Cooking Oil and Transforming it into Biodiesel, Rapport final
- [7] Adra Suisse, Zurich, Urban Waste to Energy, Rapport final
- [8] Caritas Suisse, Lucerne, Vanj Shelter Programme – Construction of Seismic Resilient and Energy Efficient Houses, Rapport final
- [9] Güntert Energieberatung, Bâle, Energieeffiziente Low-Tech-Pyrolysekocher mit Abfallbiomasse-Briketts in Haiti, Rapport final
- [10] Arbeitsgemeinschaft Hösli-Hagnauer, Zurich, Überprüfung und Aufbereitung der Daten eines Vertical Shaft Brick Kiln Projektes in Kathmandu, Nepal und Bangladesh, Rapport final
- [11] Arbeitsgemeinschaft Hösli-Hagnauer, Zurich, A Roadmap for Efficient Brick Production in Nepal, Roadmap
- [12] DT-Power / Mobisol, Zoug, Mobisol – Solar Home Systeme mit GSM Modem für die ländliche Elektrifizierung, Rapport final
- [13] WirzSolar, Sissach, Vorbereitung zur Multiplikation des Mali-Solarpumpenprojekts in Haiti, Rapport final
- [14] Tritec, Allschwil, Elektrifizierung der letzten Meile Stromversorgung mittels Solarenergie in abgelegenen Gebieten in Madagaskar, Rapport final
- [15] NEK Umwelttechnik, Zurich, Pilotprojekt Windpark Zatric - Machbarkeitsstudie, Rapport final
- [16] NEK Umwelttechnik, Zurich, Detailed Results Feasability Study Wind Park Zatric, Etude
- [17] Ernst Basler + Partner, Zollikofen, Umweltfreundliche Mobilität auf den Flüssen in Valdivia, Rapport final
- [18] Verein repowermap.org, Berne, Förderung erneuerbarer Energien in Panama durch Know-How-Transfer mit interaktiver Übersichtskarte, Rapport final

Toutes les publications sont disponibles auprès de *NET Nowak Energie & Technologie SA* ou [www.repic.ch](http://www.repic.ch).

## Annexe: Liste des projets 2013

### A/ Nouveaux projets en 2013

#### Biomasse:

- Fondation myclimate / Fondation Aidha, Arconciel, Haiti: Domestic Biogas Digesters à Haiti
- BHP - Brugger und Partner, Equateur: Station de transbordement des déchets „ET Sur“ à Quito: Mise sur pied de la chaîne de création de richesses «déchets organiques – biogaz – énergie»
- Centre écologique de Langenbruck, Pérou: Pulpa Pyro Pérou: petite installation mobile pour la pyrolyse de la pulpe de café humide

#### Efficacité énergétique:

- Torrex Consulting, Philippines: Sustainable E-Cab System for City Transport

#### Petite hydraulique:

- Association PamirLink, Tadjikistan: Transfert de savoir et de technologie dans le domaine de la petite hydraulique: un projet pilote dans le Pamir tadjik

#### Solaire thermique:

- SPF Institut für Solartechnik, Tanzanie: SOLambara: Utilisation et diffusion d'installations solaires thermiques

Deux autres projets dans les domaines biomasse et divers n'ont pas encore été définitivement formalisés en 2013 et n'ont pas pu débiter.

Enfin, la contribution suisse aux activités de réseau du programme PVPS de l'AIE, Tâche 9 « Photo-voltaic Services for Developing Countries » (PVSDC) est élaborée dans le cadre de REPIC, la contribution a été prolongée jusqu'à mi-2014.



## **B/ Etat des projets à fin 2013**

### **Projets terminés**

En 2013, les projets suivants se sont terminés avec succès:

#### Phase II:

- Aerogie.plus Solutions, Vietnam: Projet d'énergie éolienne sur l'île de Con Dao – Centrale électrique hybride éolienne-diesel

#### Phase III:

- Caritas Suisse, Indonésie: Bali: Lutte contre la pauvreté et protection du climat – Production de biodiesel par le recyclage d'huile comestible usagée
- Adra Suisse, Chine: Urban waste to energy
- Caritas Suisse, Tadjikistan: Ancrer des standards de la construction énergétiquement efficace et antisismique au Tadjikistan
- Güntert Energieberatung, Haïti: Cuisinières low-tech à pyrolyse énergétiquement efficaces à Haïti, alimentées par des briquettes de biomasse à base de déchets
- Arbeitsgemeinschaft Hösli-Hagnauer, Népal: Vérification et traitement des données d'un projet de Vertical Shaft Brick Kiln à Katmandou, au Népal et au Bangladesh
- DT-Power / Mobisol, Kenya: Mobisol – Installations Solar Home avec modem GSM pour l'électrification rurale
- WirzSolar, Haïti: Préparation à la réplcation, à Haïti, du projet malien de pompes solaires
- Tritec, Madagascar: Electrifier le dernier mille – Approvisionner en électricité les régions reculées de Madagascar grâce à l'énergie solaire
- NEK, Kosovo: Projet pilote de parc éolien au Kosovo – Etude de faisabilité (phase II)
- EBP, Chili: Mobilité écologique sur les rivières de Valdivia
- Repowermap.org, Panama: Promotion des énergies renouvelables au Panama par un transfert de savoir-faire à l'aide d'une carte interactive

### **Projets en voie de conclusion**

#### Phase III:

- Arbi, Tanzanie: Construction en Tanzanie d'une installation de biogaz d'un nouveau genre
- E4tech, Chili : Construction d'une unité pilote de séchage du bois au Chili (Phase II)
- Agape, République populaire démocratique de Corée: Constructions énergétiquement efficaces dans les zones rurales et les villes – Centre de formation en énergies renouvelables à Pyongyang
- Swiss Fresh Water, Sénégal : Projet pilote d'un système de désalinisation low-cost et décentralisé dans le delta du Sine Saloum au Sénégal
- Fondation Solarenergie, Ethiopie: Sun-Control - technique améliorée pour l'utilisation et le financement des appareils *Solar Home* en Ethiopie
- SUPSI-ISAAC, Népal: Installation photovoltaïque raccordée au réseau au Népal
- WaterKiosk Foundation / SPF, Bangladesh: Mise en œuvre durable d'installations solaires thermiques pour le traitement de l'eau au Bangladesh

### **Projets en cours, en voie de réalisation**

#### Phase II:

- Muntwyler Engineering, Inde: Projet de démonstration de véhicules électriques solaires pour les transports publics de Clean Air Island, Mumbai

### Phase III:

- Fondation myclimate / Fondation Aidha, Haïti: Domestic Biogas Digesters à Haïti
- BHP - Brugger und Partner, Equateur: Station de transbordement des déchets „ET Sur“ à Quito: Mise sur pied de la chaîne de création de richesses «déchets organiques – biogaz – énergie»
- Centre écologique de Langenbruck, Pérou: Pulpa Pyro Pérou - petite installation mobile pour la pyrolyse de la pulpe de café humide
- Amstein + Walthert, Sénégal: Maisons pilotes énergétiquement efficaces « Oua\_casa / maison urbaine africaine »
- IDE-E, Maroc: Cycle pilote MENA Energy Award - Inspiré de l'European Energy Award (eea)<sup>®</sup>
- Torrex Consulting, Philippines: Sustainable E-Cab System for City Transport
- CEAS, Madagascar : Petite hydraulique à Madagascar
- Association PamirLink, Tadjikistan: Transfert de savoir et de technologie dans le domaine de la petite hydraulique - un projet pilote dans le Pamir tadjik
- Haute Ecole spécialisée bernoise, Inde: Micro-entreprises et petites exploitations agricoles gérées par des femmes en Inde rurale – Technologie énergétique durable et innovation
- SPF Institut für Solartechnik, Tansanie: SOLambara - Utilisation et diffusion d'installations solaires thermiques

Comme indiqué plus haut, deux autres projets dans les domaines biomasse et divers n'ont pas été définitivement formalisés et n'ont pas pu débiter.

Dans le cadre de la contribution suisse à la Tâche 9 « Photovoltaic Services for Developing Countries » (PVSDC) du programme PVPS de l'AIE, les activités de réseau se poursuivent jusqu'à mi-2014 avec le soutien de REPIC. Trois périodes de travail ont déjà été soutenues lors de la troisième phase de REPIC.

NET / Juin 2014